



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA DE POST-GRADO

Tratamiento ortodóntico de un paciente con pieza dentaria retenida asociada a quiste dentigero

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Ortodoncia

AUTOR

Janet Juana Dolores Quijano

LIMA – PERÚ
2014

DEDICATORIA

A mis padres, Vicente y Lina por motivarme a seguir superándome; a mis hermanos Dante y Rocío por todo su cariño, comprensión y apoyo.

A mi esposo Richar, quien es mi amigo y compañero en la vida, por toda la paciencia y brindarme la calma en momentos difíciles, por todo su apoyo, gracias por ser parte de este logro.

A la vida por permitirme encontrar y reencontrarme con grandes amigos y personas.

A mis queridos profesores por ser grandes personas y amigos, por todas sus enseñanzas y mostrarme ese cariño a nuestra especialidad.

INDICE

RESUMEN	Página
ABSTRACT	
PALABRAS CLAVES	
INTRODUCCIÓN	01
I. OBJETIVOS	02
1.1 General	02
1.2 Específicos	02
 II. MARCO TEORICO	 03
2.1 Antecedentes	03
2.2 Bases Teóricas	08
2.2.1 Odontogénesis de los dientes temporales y permanentes	09
2.2.2 Erupción dentaria	13
2.2.2.1 Fases de la erupción dentaria	13
2.2.2.2 Alteraciones de la erupción dental	17
2.2.3 Dientes impactados	23
2.2.3.1 Definición	23
2.2.3.2 Etiología	24
2.2.4 Quistes dentígeros	
2.2.4.1 Definición.	25
2.2.4.2 Clasificación	26
2.2.4.3 Características clínicas	28
2.2.4.4 Características radiográficas	30
2.2.4.5 Diagnóstico de los quistes dentígeros	31
2.2.4.6 Diagnóstico diferencial	32
2.2.5 Dientes impactados por quistes dentígeros	32
2.2.5.1 Erupción de dientes impactados	32
2.2.5.2 Tratamiento quirúrgico de los dientes impactados por quistes dentígeros	 33

2.2.5.3 Tratamiento ortodóntico de los dientes impactados por quistes dentígeros	38
2.2.6 Manejo ortodóntico de dientes impactados por quistes dentígeros	39
2.2.6.1 Apertura o mantenimiento del espacio	40
2.2.6.2 Tracción del diente impactado	41
2.2.6.2.1 Selección y colocación de dispositivos	41
2.2.6.2.2 Movimiento ortodóntico	44
2.2.6.3 Momento oportuno del tratamiento ortodóntico	57
2.2.7 Problemas asociados a tratamiento de dientes impactados por quistes dentígeros	58
2.2.7.1 Vitalidad pulpar	58
2.2.7.2 Recidiva de la lesión	59
2.2.7.3 Control y seguimiento (Pronóstico)	59
2.3. Definición de términos	62
III. CASO CLÍNICO	63
3.1 Historia Clínica	63
3.2 Diagnóstico	79
3.3 Plan de tratamiento	81
3.4 Tratamiento realizado	83
3.5 Evolución del caso	85
3.6. Resultados	98
IV. DISCUSIÓN	127
V. CONCLUSIONES	131
VI. RECOMENDACIONES	132
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	133

RESUMEN

Los quistes dentígeros son usualmente encontrados en la práctica odontológica. Las modalidades de tratamiento quirúrgico comprenden marsupialización y/o enucleación de la lesión; sin embargo la pérdida de un diente permanente en el manejo de un quiste dentígero puede ser devastador sobre todo para un paciente joven.

Un diente impactado asociado con un quiste dentígero, sin embargo, no siempre erupciona con éxito después de la marsupialización es en éstos casos que se debe considerar la tracción ortodóntica de la pieza dental. El tratamiento consiste en la exposición quirúrgica del diente y la consiguiente tracción ortodóntica, que por lo general provoca una reducción de la cavidad del quiste y conservación del diente. El tratamiento de ortodoncia se realizará en aquéllos casos en que los dientes permanentes afectados estén muy desplazados, en erupción ectópica o asociados a una maloclusión; así el grado de desplazamiento de los dientes deberá ser considerado al planificar el tratamiento.

Se presenta un caso de maloclusión Clase II división 2 con un diente permanente impactado por presencia de quiste dentígero. El paciente de sexo masculino de 14 años de edad acude principalmente por presentar un leve apiñamiento dental y permanencia con cambio de coloración de una molar decidua. La radiografía panorámica revela la entidad patológica. El tratamiento realizado con el equipo multidisciplinario fue la extracción de la molar decidua, marsupialización y tracción ortodóntica. El tratamiento ortodóntico permitió guiar la erupción del diente permanente implicado y obtener un alineamiento correcto de los dientes.

Se revisaron además las implicancias clínicas del diagnóstico, planeamiento, y tratamiento de los dientes impactados asociados a quistes dentígeros en los pacientes jóvenes.

Palabras Claves : quiste dentígero, diente impactado, tracción ortodóntica

ABSTRACT

Dentigerous cyst are usually encountered in the practice dentistry. The surgery treatment modalities range from marsupialization to enucleation of the lesion; however, loss of a permanent tooth in the management of a dentigerous cyst can be devastating to a young patient.

A impacted tooth associated with dentigerous cyst, however, not always successfully erupt spontaneous after marsupialization, in these cases should be considered orthodontic traction of the tooth. The treatment is surgical exposure of the tooth and consequent orthodontic traction, which generally causes a cyst reduction and preserves the involved teeth.

Orthodontic treatment will be performed when the permanent teeth are very displaced, ectopic eruption or associated with malocclusion; and the degree of displacement of the teeth should be considered when planning treatment.

A case of Class II division 2 malocclusion with a impacted premolar by the presence of dentigerous cyst is presented. The male patient of 13 years old present a slight crowding and retention of deciduous molar. The panoramic radiograph revealed the pathological entity. The treatment performed with the multidisciplinary team was extraction of the primary teeth, marsupialization and orthodontic traction. Orthodontic treatment allowed guide the eruption of impacted teeth and get alignment of the teeth.

It also reviewed the clinical implications of the diagnosis, planning and treatment of impacted teeth associated with dentigerous cysts in young patients .

Key words : dentigerous cyst, impacted tooth, orthodontic traction.

INTRODUCCIÓN

La erupción es el movimiento axial de un diente desde su posición no funcional en el hueso hacia una oclusión funcional. Existen múltiples factores que pueden influenciar en la variación de este proceso, ocasionando una falla o retraso en la erupción haciendo que se desvíe significativamente de las normas establecidas. Uno de estos desórdenes de la erupción son los dientes impactados los cuales no pudieron erupcionar normalmente por una barrera física en su camino. La importancia de los dientes impactados como un problema clínico es bien reflejada por el número de informes publicados sobre el tema, pero hay considerable controversia respecto a la terminología utilizada y a su patogénesis.

Los quistes dentígeros pueden ser responsables del desarrollo y erupción anormal de la dentición y pueden complicar el ya difícil reto de traccionar el diente al arco.

Un diente impactado puede afectar directamente el diagnóstico preciso, la planificación del tratamiento global, y el tiempo de tratamiento para los pacientes ortodónticos.

En el presente trabajo se describe el caso de un paciente con maloclusión Clase II división 2 con un diente permanente impactado por presencia de quiste dentígero tratado en la Clínica de la Segunda Especialidad en Ortodoncia de la UNMSM, realizando una revisión teórica de la patología, opciones de tratamiento, complicaciones, biomecánica del tratamiento y pronóstico del mismo. El caso fue manejado sin exodoncias, con anclaje moderado y tracción de la pieza impactada por el quiste; se optó por un tratamiento quirúrgico más conservador debido principalmente a la edad del paciente y al potencial de erupción que aún presentaba la pieza impactada. El tiempo de tratamiento fue de 1 año 8 meses y se consiguió la erupción correcta de la pieza impactada, con buenos resultados oclusales, una sonrisa armónica y estéticamente aceptable y buena salud periodontal.

1. OBJETIVOS

1.1 GENERAL

- Presentar el manejo interdisciplinario de un paciente con maloclusión esquelética Clase II con impactación dentaria asociada a quiste dentígero.

1.2 ESPECÍFICO

- Conocer las características de los dientes impactados asociados a quistes dentígeros y tipos de tratamiento.
- Conocer el manejo ortodóntico de los dientes impactados por quistes dentígeros.
- Conocer los problemas asociados al tratamiento de los dientes impactados por quistes dentígeros.

II. MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

Gran parte de la literatura sobre el tratamiento de los quistes dentígeros se ha ocupado de los procedimientos seguidos en el manejo de estas lesiones en pacientes pediátricos y jóvenes. Es en estos casos que el tratamiento de mayor elección es un enfoque quirúrgico conservador, combinado con ortodoncia, con el fin de conservar los dientes afectados y asegurar su erupción hacia una oclusión normal.

Sain et al (1992) realizaron el tratamiento de un quiste dentígero con canino impactado en el piso de órbita en un paciente de 9 años de edad que presentaba retraso en la erupción del incisivo central superior derecho y las piezas circundantes desplazadas. El tratamiento indicado fue la marsupialización con colocación de dren de látex por (1 año) , esperando la erupción espontánea del canino. El tratamiento ortodóntico se realizó en dos fases. La primera fase fue interceptiva y se usó la aparatología fija para tracción con botón adhesivo y alambre de ligadura, alineación y nivelación de las piezas (28 meses de tratamiento activo). La segunda fase fue de alineación y nivelación (12-14 meses).¹

Clauser et al (1994) presentaron el caso de un gran quiste dentígero mandibular asociado a 3 gérmenes permanentes en un paciente de 9 años de edad. El paciente presentó inflamación en el vestíbulo inferior izquierdo y la piezas 3.3, 3.4 y 3.5 se encontraban desplazadas hacia el borde inferior mandibular. El tratamiento consistió en realizar exodoncia de las 3 piezas deciduas (7.3, 7.4, 7.5) seguido de la marsupialización. Se colocó un aparato ortodóntico removible modificado como mantenedor y con tapón insertado para mantener comunicación con el medio bucal. Debido a una favorable erupción de las piezas comprometidas es que no se indica aparatología fija. Un control a los 5 años indica una apariencia clínica y radiográfica normal.²

Kozelj et al (1999) evaluaron y trataron un caso con quiste dentígero inflamatorio extenso en un paciente de 8 años de edad con hinchazón en el lado izquierdo de la mandíbula y con drenaje de pus por fístula. Las piezas 3.2, 3.3 y 3.4 fueron desplazados en sentido medial y caudal. Se realizó la extracción de las piezas deciduas y la marsupialización, y además el tratamiento de ortodoncia por falta de espacio para la erupción de algunas piezas. Después de 8 meses los dientes permanentes están en plena erupción y el defecto óseo está osificado.³

Moro et al (2001), realizaron el tratamiento de un quiste dentígero asociado a un canino retenido en un paciente de 17 años de edad, que tenía ausencia clínica de los caninos permanentes. Se realizó una ventana quirúrgica apical a la corona del canino y colocación de un catéter. En 17 meses de marsupialización la lesión se redujo y se extirpó quirúrgicamente, realizándose tratamiento ortodóntico para crear espacio para los caninos no erupcionados. En 24 meses de tratamiento los caninos se posicionaron en el arco, se extirpó el quiste residual y se mantuvo la vitalidad pulpar de las piezas vecinas.⁴

Yawaka (2002) realizó el tratamiento en un paciente de 13 años que presentaba expansión de la tabla ósea bucal alrededor de la pieza 7.5(pieza con terapia pulpar previa) y la pieza sucedánea 3.5 en posición ectópica, el diagnóstico encontrado fue de quiste dentígero asociado a un premolar impactado realizándose la exodoncia de la pieza decidua y la marsupialización de la lesión quística, el procedimiento de ortodoncia realizado fue un arco lingual como mantenedor de espacio y luego un arco lingual modificado y un botón adhesivo con cadena de poder de tracción. Luego de la extracción del predecesor primario y de la marsupialización, la pieza 3.5 ectópica mostró desplazamiento marcado y erupción espontánea a la sexta semana pero al continuar en malposición, es que se inicia el tratamiento ortodóntico. Se realizó un seguimiento todo el tiempo del tratamiento de ortodoncia (2años y 6 meses).⁵

Hyomoto et al (2003) realizaron un estudio retrospectivo de la erupción de los dientes asociados con quistes dentígeros que incluían 47 premolares inferiores y 11 caninos superiores en preadolescentes. De todo el grupo, el 81% de los premolares inferiores y el 36% de los caninos superiores erupcionaron con éxito aproximadamente 100 días después de marsupialización sin tracción. En el porcentaje restante, los dientes se habían sometido ya sea a tracción ortodóntica, o los quistes se habían removido completamente junto con el diente asociado.

Los autores sugirieron que un período de 100 días después de la marsupialización será el tiempo crítico para decidir si va a extraer o iniciar la tracción ortodóntica. El potencial de erupción, que ellos contenían, estuvo estrechamente relacionado con la formación radicular, de modo que los dientes con formación radicular incompleta tenían buenas posibilidades de entrar en erupción, mientras que aquellos con raíces completamente formadas no lo tenían. Recomendaron, que la posición, angulación y la maduración radicular de los dientes relacionados a quistes debe ser considerada en el plan de tratamiento.⁶

Jena et al (2004), realizaron el tratamiento de un gran quiste dentígero asociado a las piezas 3.3 , 3,4 y 3,5 en un paciente de 13 años de edad donde los dientes adyacentes a la hinchazón (caninos y molares deciduos) estuvieron móviles, se realizó la extracción de las piezas temporales 7.3, 7.4 y 7.5 estableciendo una comunicación (de apertura) entre el quiste y la cavidad oral y adicionalmente la marsupialización. Se colocó un mantenedor de espacio y luego se colocó aparatología Edge Wise Estándar para el alineamiento de las piezas impactadas. Se logró la alineación del canino y premolares, y el llenado de la cavidad quística con hueso esponjoso normal.⁷

Motamedi y Talesh (2005) han detallado su experiencia en el tratamiento de 40 grandes quistes dentígeros que involucraban tres o más dientes, en un periodo de 11 años. Sus sugerencias fueron que los quistes dentígeros, por lo general,

eran fáciles de tratar cuando son pequeños, y que el manejo se complica mientras más grandes sean los quistes.

Sus enfoques de tratamiento se basan en la edad del paciente, localización y tamaño del quiste, la cercanía de las estructuras vitales al quiste, y el potencial de erupción normal hacia la oclusión del diente impactado involucrado. La enucleación del quiste junto con la extracción de la pieza impactada se indicó en 34 pacientes; en esos pacientes los dientes impactados se consideraron poco probable que sean útiles, o carecían de espacio para la erupción. La enucleación del quiste con preservación del diente impactado se indicó en seis pacientes: cinco por enucleación del quiste, preservando los caninos superiores mientras que uno fue tratado por descompresión. Estos dientes entraron en erupción normalmente cuando la formación radicular estuvo incompleta. El tratamiento de ortodoncia fue utilizado en los casos que requieran erupción, o alineación.⁸

Fernández et al (2005), manejaron un caso con quiste dentígero asociado a las piezas 3.4 y 3.5 donde el paciente presentaba un crecimiento asintomático en la región mandibular izquierda y donde las piezas 3.4 y 3.5 estuvieron impactadas horizontalmente. Se realizó la exodoncia de la pieza 7.5 y la marsupialización, descompresión y curetaje completo de la lesión quística. Se usó aparatología fija Edge Wise 022" con arcos multiloops para verticalizar y desrotar los premolares ectópicos con un tiempo de tratamiento de 15 meses.⁹

Koca et al (2009), evaluaron y realizaron el tratamiento de 35 pacientes con quistes dentígeros con una edad promedio de 11 años, en su mayoría la inflamación fue la principal queja (70%), dolor (5%), y asintomático (25%). En todos los casos se realizó la marsupialización. Encontraron que el 24% de los casos necesitaron tratamiento de ortodoncia para llevar el diente erupcionado en el arco. El resultado de los quistes dentígeros tratados con marsupialización fue exitosa obteniéndose la erupción de los dientes y la regeneración del hueso. Hubo sólo 4 casos (11%) en que debido a la excesiva

pérdida de hueso alveolar y movilidad, los dientes fueron extraídos. En conclusión se logró un buen resultado, ya sea con o sin la ayuda de un tratamiento de ortodoncia.¹⁰

González et al (2011), presentaron el caso de un gran quiste dentígero asociado a caninos inferiores impactados que cruzaban la línea media en un paciente de 10 años con ausencia clínica de caninos inferiores permanentes. Tras la exposición quirúrgica de los caninos con una biopsia incisional del quiste dentígero se inició la ortodoncia fija para el enderezamiento de los caninos, con el pegado de un botón adhesivo y alambre de ligadura al arco. A 1 año posoperatorio no se encontró recidiva del quiste dentígero.¹¹

Kirtaniya et al (2010), manejaron el caso de un quiste dentígero de desarrollo asociado a un canino permanente inferior en un paciente de 10 años encontrándose hinchazón en el lado derecho mandibular, asimetría facial y desplazamiento de la pieza 4.3 hacia el borde inferior de la mandíbula. Se realizó la extracción del canino deciduo 8.3 y la marsupialización. Se instalaron los brackets sólo en la arcada inferior (a los 12 meses postoperatorio) y se inició la tracción ortodóntica ligera obteniéndose erupción adecuada.¹²

Ishihara et al (2012), presentaron el caso de múltiples quistes dentígeros asociados con segundas premolares (3.5 , 4.5) y tercera molar inferior(3.7), se realizó la marsupialización de la pieza 3.5, la hemisección radicular de la molar con reabsorción radicular y el autotransplante de la segunda premolar en posición correcta con endodoncia. Se realizó tracción ortodóntica con botón y cadeneta elástica al arco lingual y mesialización de la pieza hemiseccionada con el uso del minitornillo. Las piezas impactadas se posicionaron con buen paralelismo sin marcada reabsorción radicular o pérdida de hueso marginal o vertical.¹³

Deboni et al (2012), realizaron el manejo de un caso con quiste dentígero de desarrollo asociado a un incisivo lateral permanente inferior en un paciente de 8 años de edad encontrándose un aumento en el lado izquierdo, dolor y fiebre. Todos los gérmenes de los dientes permanentes asociados fueron desplazados apicalmente. Se realizó la extracción de molares deciduos 7.4 y 7.5 y de la pieza 3.5 por asumir una posición impactada encima de la pieza 3.4 y la marsupialización. Se instaló un mantenedor de espacio removible y se indicó tratamiento de ortodoncia fija para corregir la dirección de la erupción de la pieza comprometida. Se obtuvo una buena erupción dentaria y osteogénesis completa, con resolución total de la lesión mediante un enfoque conservador.¹⁴

2.2 Bases Teóricas

La odontogénesis, que es el proceso de crecimiento y maduración de los dientes en el seno de las arcadas dentarias, se engloba en el complejo crecimiento craneofacial. Simultáneamente a la odontogénesis, se desplazan los gérmenes en las arcadas, emergiendo en la cavidad bucal y estableciéndose su funcionalidad.

El desarrollo dentario, la erupción y la emergencia se ajustan a unos patrones similares en todos los dientes pero ocurren a ritmo y con cronología diferente en cada uno de ellos.

Excluyendo a las terceras molares, el proceso de erupción y desarrollo de la oclusión dura de 13 a 15 años. En este tiempo son numerosas las causas que pueden alterar la normalidad y es por ello que la patología en este campo es muy numerosa y variada, con unas repercusiones de muy diversa importancia.

2.2.1 Odontogénesis de los dientes temporales y permanentes

La odontogénesis es un proceso complejo en el que están implicados el ectodermo, el mesodermo y células procedentes de la cresta neural.

Lámina dental

Aproximadamente entre la 4ª y 6ª semana del desarrollo embrionario tiene lugar una proliferación y engrosamiento del ectodermo de la primitiva cavidad bucal o estomodeo. Esta proliferación forma una banda conforma de herradura que se desplaza en el interior del mesénquima subyacente; constituye la lámina dental. De la placa neural se produce una migración de células hacia los correspondientes arcos branquiales situados ventralmente. Se produce una interacción epitelio mesenquimal con el epitelio engrosado, constituyendo los esbozos de los futuros dientes. Muy poco después, 6ª-7ª semana de vida intrauterina, se puede observar otra proliferación del ectodermo denominada vestibular. Su invaginación en el mesénquima y posterior evolución dará lugar al surco vestibular, que separará las arcadas de los labios. Estos procesos ocurren doblemente en la boca primitiva en lo que más tarde será el maxilar la mandíbula.

Estadío de brote

La evolución de la lámina dental ocurre a partir de su formación con una proliferación localizada del ectodermo de la lámina dental y del mesénquima subyacente. Esto da lugar a los brotes o gérmenes dentarios, que en la 8ª semana pueden observarse separados unos de otros. Esta fase temprana del desarrollo dentario es la fase de proliferación, en la que se han constituido los gérmenes dentales en número de 10 en cada una de las arcadas. Son los esbozos de los dientes temporales, pero su estructura histológica también dará lugar a los gérmenes de los dientes definitivos, que deberán sustituir a los temporales. La parte posterior de la lámina dental, por detrás del último germen, continúa un proceso de proliferación e interacción similar al descrito, dando

lugar, primero a la lámina sucesiva, y después a los gérmenes de los dientes definitivos, que no tienen predecesor temporal.

Estadio de casquete

El estadio de casquete (aproximadamente 10ª semana) junto con el estadio de campana, que ocurrirá posteriormente, son las etapas en que ocurren las fases de histo y morfodiferenciación. En el estadio de casquete la parte interna de los brotes se curva sobre el mesénquima adquiriendo una forma de caperuza o casquete. La evolución histológica permite diferenciar en este estadio el órgano del esmalte procedente del ectodermo, la papila dental y el folículo dental de origen mesodérmico. En el órgano del esmalte, todavía poco evolucionado, se pueden observar cuatro capas:

- Epitelio dental externo.
- Retículo estrellado.
- Estrato intermedio.
- Epitelio dental interno.

Estadio de campana

En el estadio de campana (aproximadamente semana 12ª) la histo y morfodiferenciación es definitiva. Las células del epitelio dental interno evolucionan a preameloblastos y más tarde a ameloblastos que segregarán el esmalte dentario. El estímulo de los preameloblastos sobre las células de las capas de la papila dental más próximas al epitelio dental interno da lugar a la diferenciación de las mismas en preodontoblastos y odontoblastos más tarde. Estos segregarán la dentina. El centro inicial de calcificación es en las cúspides o en el borde incisal. La morfodiferenciación y los centros de calcificación determinan la morfología y las cúspides que tendrá cada uno de los dientes.

Estadío de corona

En este estadio se produce la calcificación de los tejidos duros de las coronas dentarias, el esmalte y la dentina. Como se ha mencionado, el proceso comienza en las cúspides o bordes incisales y progresa hacia la parte más profunda de la campana, que es donde se localizará el cuello del diente. Cuando los centros de crecimiento son múltiples, confluyen progresivamente unos hacia otros terminando por unirse y dar la morfología característica de las superficies oclusales de los dientes posteriores. Cuando los ameloblastos han terminado su función formadora de esmalte, evolucionan formando la membrana de Nasmyth, elemento protector durante la erupción. El cese de la formación de esmalte determina un momento clave en la erupción dentaria, como se verá posteriormente.

Formación de raíz

Cuando finaliza la formación del esmalte, las células del anillo del órgano del esmalte, asa cervical, constituida por la unión del epitelio externo y el interno a nivel del cuello del diente, proliferan y penetran en el mesénquima formando la vaina epitelial de Hertwing. El depósito de dentina radicular continúa y engloba a las células de la papila dental que constituirán la pulpa dental. Las células mesenquimatosas que contactan con la vaina de Hertwing se diferencian en cementoblastos, responsables de la formación del cemento que recubre la dentina radicular. Las fibras de colágeno darán lugar a las fibras del ligamento periodontal.

Cronología de la odontogénesis

El proceso descrito es similar para todos los dientes, tanto temporales como permanentes; sin embargo, en cada uno de ellos ocurre en diferentes momentos y a distinta velocidad, de modo que existe un periodo de la vida del niño en que los dientes se están desarrollando pero en diferentes estadios de formación y calcificación. Para referirnos a los estadios de calcificación, uno de los referentes que se usan son los de Demirjian que establece:

- Estadio 1: inicio de la calcificación
- Estadio 2: calcificación de 1/3 de la corona
- Estadio 3: calcificación de 2/3 de la corona
- Estadio 4: calcificación de la corona completada
- Estadio 5: calcificación de 1/3 de la raíz
- Estadio 6: calcificación de 2/3 de la raíz
- Estadio 7: calcificación de 3/4 de la raíz
- Estadio 8: calcificación de toda la raíz, cierre del ápice

En la tabla siguiente, se aportan los datos cronológicos de la odontogénesis y emergencia de los dientes permanentes. El disponer y conocer estos datos, permite determinar la normalidad o no del proceso y predecir la posible localización de las lesiones cuando hay factores genéticos o ambientales que pueden alterarlo. Ver tabla 1

Tabla 1 Datos cronológicos de la odontogénesis y emergencia de los dientes permanentes.

Diente	Inicio de calcificación	Emergencia (años)	Cierre del ápice (años)
Incisivo central	3-4 meses	7-8	10
Incisivo lateral	10-12 meses	8-9	11
Canino	4-5 meses	11-12	13-15
1 ^{er} premolar	1 1/2 años	10-11	12-13
2 ^o premolar	2-2 1/2 años	10-12	12-14
1 ^{er} molar	Nacimiento	6-7	9-10
2 ^o molar	2 1/2- 3 años	12-13	14-16
3 ^{er} molar	7-9 años	17-21	18-25

2.2.2 Erupción dentaria

La erupción dentaria incluye todos los movimientos que sufre el diente durante su formación y su vida activa.

La erupción es el proceso de desarrollo responsable para mover un diente de su posición en la cripta a través del proceso alveolar en la cavidad oral hasta su posición final de oclusión con su antagonista.

Es el movimiento axial de un diente desde su posición no funcional hacia una oclusión funcional. Durante la erupción de los dientes sucedáneos ocurren muchas actividades simultáneamente: el diente deciduo se reabsorbe, la raíz del permanente se alarga, el proceso alveolar aumenta en altura y el diente permanente se mueve en el hueso.¹⁵

El momento de erupción biológica normal se define como la erupción de un diente que se produce cuando la raíz dental es de aproximadamente 2/3 de su longitud final. La erupción biológica retardada es definida como la erupción del diente que no ha ocurrido a pesar de la formación de 2/3 o más de la raíz dental.¹⁶

2.2.2.1 Fases de la erupción dentaria

La erupción dentaria es un proceso complejo en el que el diente se desplaza en relación con el resto de las estructuras craneofaciales.

En la erupción dentaria se diferencian tres fases:

1. Fase preeruptiva: dura hasta que se completa la formación de la corona. Hay movimientos mesiodistales y verticales del germen en desarrollo en el seno de los maxilares que se están formando; sin embargo, durante esta fase no hay desplazamiento diferencial en relación con el borde del maxilar o la mandíbula.

2. Fase eruptiva prefuncional: comienza con el inicio de la formación de la raíz y termina cuando el diente se pone en contacto con el diente antagonista. Hay desplazamiento vertical intenso y más rápido que el crecimiento óseo en ese sentido, lo que permite que el diente se desplace hacia la mucosa. El momento en que rompe la mucosa y ya parece visible en la boca es la emergencia dentaria. Tras la emergencia dentaria el diente continúa su proceso eruptivo. Los cambios que se producen en este período, son:

Movimientos del germen: comienza la reabsorción osteoclástica en los elementos dentarios anteriores porque generalmente la abertura no coincide con el borde incisal y en los posteriores porque está cerrada. El germen se mueve por traslación y crecimiento, todos se mueven hacia vestibular pero los anteriores hacia mesial y los posteriores a distal, siguiendo los centros de crecimiento maxilar.

Perforación del epitelio bucal: cuando termina de formar el esmalte, el órgano dental desaparece quedando solamente el epitelio reducido del esmalte que se fusiona con el epitelio oral. En este momento hay un doble epitelio sobre el esmalte. El niño ayuda frotando la zona y asoma el borde incisal y las cúspides comenzando la diferenciación del periodonto de protección. En este momento la encía es una fibromucosa con dos vertientes. La vertiente dental o interna está tapizada por el epitelio reducido del órgano dental y la libre o externa por el epitelio de la mucosa oral. El epitelio de unión se forma al fondo de la hendidura gingival por la unión del epitelio reducido y el epitelio oral y es la verdadera unión dentogingival que aísla el periodonto de inserción de la cavidad bucal.

Formación de la raíz dentaria: antes que los ameloblastos depositen esmalte cervical a nivel del futuro límite amelocementario, las células del tejido epitelial formado por la unión de los epitelios externo e interno del órgano dental se alargan en sentido cervical para formar la vaina de Hertwig. Esta vaina epitelial cumple dos funciones: inductora de las células

de la papila diferenciando odontoblastos que forman dentina y modeladora dando la forma de las raíces. La vaina de Hertwig prolifera en sentido horizontal para estrechar el espacio cervical del borde inferior de la corona y la llamamos diafragma epitelial. Su función es separar la papila del conectivo subyacente y establecer un plano fijo de crecimiento. Luego prolifera en sentido apical, al mismo tiempo que el folículo dentario diferencia los cementoblastos que depositan cemento primario a medida que la vaina de Hertwig se atrofia.

Formación del ligamento periodontal: mientras el cemento se deposita en al dentina radicular se inicia el desarrollo del ligamento periodontal a partir del folículo (saco dentario). Las células mesenquimáticas indiferenciadas del folículo dentario originan los cementoblastos que sintetizan el cemento, los fibroblastos que elaboran las fibras del ligamento periodontal y los osteoblastos que forman el hueso alveolar. Las primeras fibras periodontales son finas y sin una orientación definida y sobre ellas se forman otras que van del cemento al hueso. Con el depósito de cemento quedan atrapadas con el nombre de fibras perforantes. Cuando el ligamento periodontal comienza a formarse, lo hace desde cervical y cuando termina su formación, cubre toda la raíz formando haces de fibras con diferentes direcciones y funciones, ancladas al cemento y al hueso alveolar (fibras de Sharpey). En el ápice de la raíz en crecimiento las fibras de la papila, del folículo y del ligamento periodontal en formación, se entremezclan para formar el “ligamento en hamaca” que pueden ayudar al movimiento eruptivo vertical.

Formación del hueso alveolar: el alvéolo primario con trabéculas delgadas y aisladas, evoluciona hacia la formación del alvéolo definitivo, aumentando su trabeculado y disminuyendo los espacios ocupados por mesodermo, se diferencia la cortical de la esponjosa y el mesénquima periférico se transforma en periostio, encargado de la neoformación ósea.

3. Fase eruptiva funcional: comienza en el momento en que contacta con el diente antagonista y comienza a realizarla función masticatoria. La duración de esta fase es la de toda la vida del diente, ya que la funcionalidad masticatoria produce una abrasión en las caras oclusales y puntos de contacto entre los dientes. Este desgaste es compensado por movimientos verticales y mesiales. Figura 1

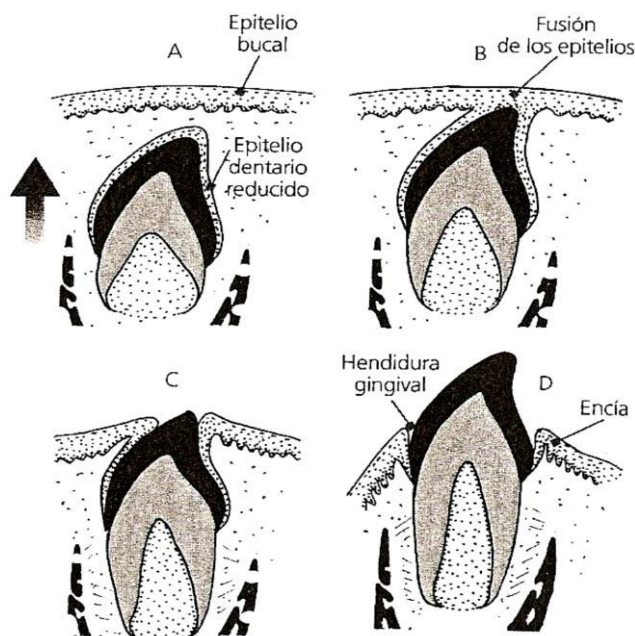


Figura 1 Periodos de la erupción dentaria. A- movimientos preeruptivos, B-movimientos eruptivos prefuncionales, C- diente en erupción, D- diente erupcionado.

Si bien los mecanismos de la erupción no están suficientemente esclarecidos, el tejido esencial para las fases iniciales del proceso eruptivo de los dientes permanentes, es decir, el movimiento preeruptivo y el movimiento intraóseo, parece residir dentro del propio folículo dentario.

Después de la penetración mucosa, también llamada emergencia, el mecanismo de la erupción puede relacionarse con el ligamento periodontal, el alargamiento radicular y la formación ósea apical.¹⁶

2.2.2.2 Alteraciones de la erupción dental

Muchos términos han sido encontrados en la literatura para describir los trastornos de la erupción de los dientes. Parece ser que hay una gran confusión con respecto a su uso, y son los siguientes: erupción retardada, dientes impactados, retención primaria, dientes incrustados, pseudoanodontia, erupción tardía, desplazamiento dentario, erupción alterada, erupción deprimida, no erupcionada, dientes sumergidos, inclusión dentaria¹⁶

- **Implicaciones clínicas y diagnóstico**

Cuando los dientes no entran en erupción en la edad esperada, una evaluación cuidadosa debe ser realizada para establecer la etiología y el plan de tratamiento. Figura 2

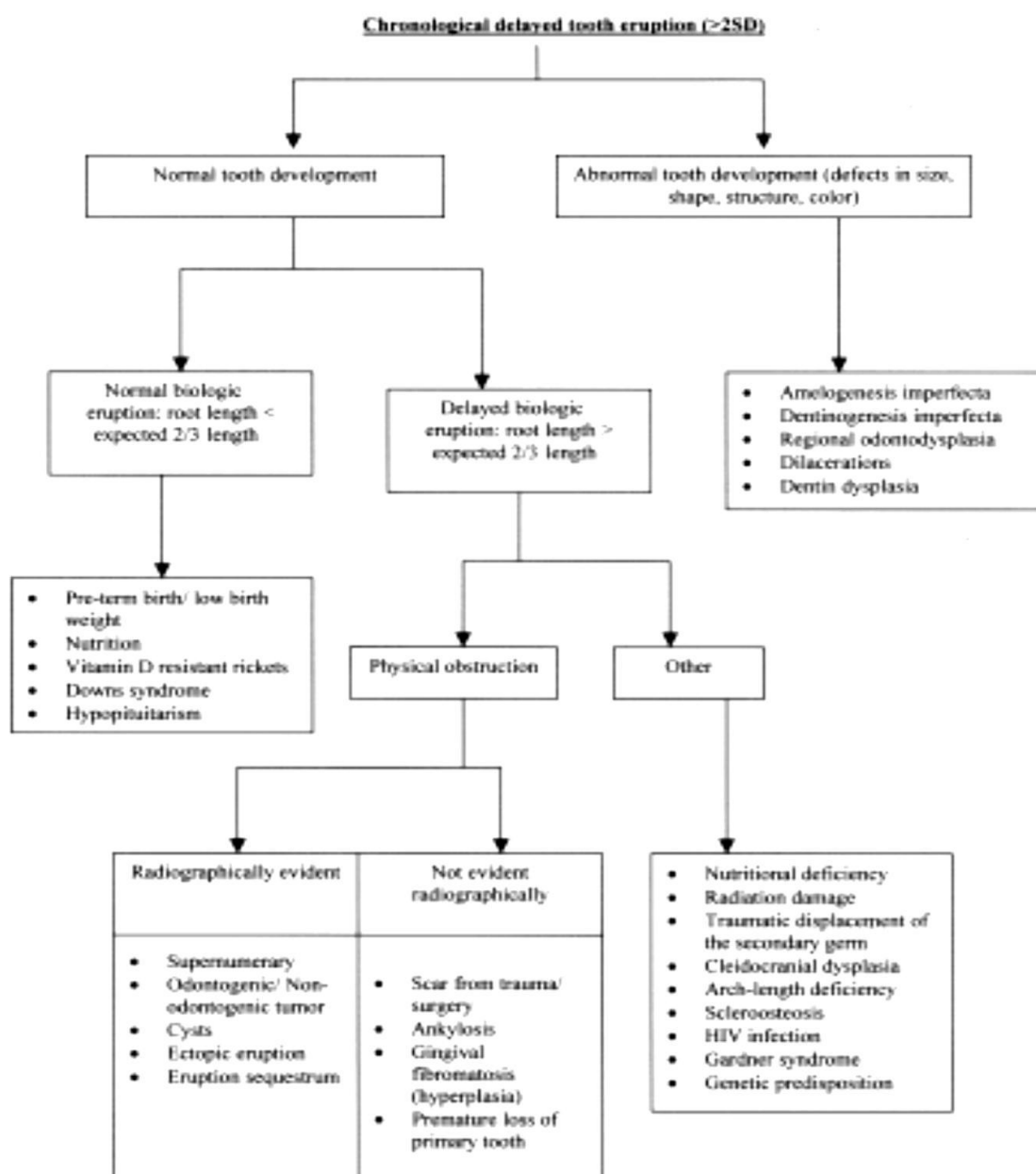


Figura 2 Algoritmo diagnóstico de la erupción retardada.

Examen clínico

El examen clínico debe hacerse metódicamente y debe comenzar con la evaluación física del paciente. El examen intraoral debe incluir la inspección, palpación, percusión, y el examen radiográfico.

Se debe inspeccionar la patología macroscópica de los tejidos blandos, cicatrices, inflamaciones, y frenillo fibroso o denso. Una cuidadosa observación y palpación de los rebordes alveolares vestibular y lingual generalmente muestra la protuberancia característica de un diente en proceso de erupción.

Los dientes deciduos sobrerretenidos interfieren con el desarrollo vertical del alveolo y pueden dar lugar a desvíos del diente sucedáneo y daños de resorción de los dientes adyacentes.¹⁷

Examen radiográfico

Una radiografía panorámica es ideal para evaluar la posición de los dientes y el grado de desarrollo de los dientes, estimar el tiempo de aparición del diente en la cavidad oral, y la detección de la patología. El método de paralaje y dos radiografías tomadas en ángulos rectos a cada lado, se sugieren para la localización radiográfica de los tumores, dientes supernumerarios, y dientes desplazados, que requieren corrección quirúrgica.

Examen con tomografía computarizada

La tomografía computarizada puede ser utilizada como el método más preciso de localización radiográfica, aunque su costo adicional y dosis relativamente alta de radiación limite su uso.¹⁸

- **Consideraciones terapéuticas para el paciente con erupción retardada**

La erupción retardada presenta un desafío para la planificación del tratamiento de ortodoncia. Un número de técnicas se han sugerido. Las principales consideraciones para los dientes afectados con erupción retardada son:

- (1) la decisión de eliminar o mantener el diente o dientes afectados por la erupción retardada.
- (2) el uso de cirugía para eliminar las obstrucciones.
- (3) la exposición quirúrgica de dientes afectados por la erupción retardada
- (4) la aplicación de tracción ortodóntica.
- (5) la necesidad de creación de espacio y mantenimiento.

Una vez realizada la determinación clínica de la erupción retardada, una radiografía panorámica se debe obtener, para evaluar el desarrollo y el estado del diente y descartar agenesia dental.

Erupción retardada con desarrollo dental defectuoso

Si hay formación de dientes defectuosos, el primer paso debe ser evaluar si el defecto es localizado o generalizado.

Erupción retardada sin defecto del desarrollo del diente afectado evidente radiográficamente

En este caso, el desarrollo de la raíz (erupción biológica), posición de los dientes, y la obstrucción física (radiográficamente evidente o no) deben ser evaluados.

- En ausencia de posición ectópica del diente y obstrucción física, y si el estado de erupción biológica está dentro de los límites normales, la observación periódica es lo recomendable. Para un diente sucedáneo si su formación radicular es inadecuada, la extracción del diente deciduo o la exposición para

aplicar tracción ortodóntica no es justificada. El desarrollo radicular debe ser seguido por un examen radiográfico periódico. Si el diente está progresando en su estado de erupción, el tratamiento activo es recomendado cuando más de 2/3 de la raíz se ha desarrollado.¹⁹

- El examen radiográfico también podría mostrar una posición ectópica del desarrollo dentario. A menudo, algunas desviaciones se autocorrigen, pero una migración significativa del diente, por lo general, requiere extracción. Si la autocorrección no se observa con el tiempo, el tratamiento activo debe iniciarse. La exposición acompañada por tracción ortodóntica ha demostrado ser exitosa. En pacientes en los que los dientes ectópicos se desvían más de 90 ° de su camino eruptivo normal, el autotrasplante podría ser una alternativa efectiva.²⁰

- Una obstrucción que causa retraso en la erupción podría o podría no ser obvia en la evaluación radiográfica. La barrera de tejido blando en la erupción no es discernible en la radiografía, pero, independientemente de la etiología, una obstrucción debe ser tratada con un procedimiento de descubrimiento que incluya exposición de esmalte.²¹ Los dientes supernumerarios, tumores, quistes y secuestros óseos son ejemplos de obstrucciones físicas visibles en la evaluación radiográfica. Su eliminación por lo general permitirá que el diente afectado pueda emerger.

En la dentición permanente, es recomendable la eliminación de la obstrucción física del camino de la erupción.

Cuando las neoplasias (odontogénicas o no odontogénicas) causan la obstrucción, el abordaje quirúrgico es dictado por el comportamiento biológico de la lesión:

- Si el diente afectado está bien sumergido en el hueso, el folículo alrededor de éste se debe mantener intacto.

- Cuando el diente afectado se encuentra en una posición superficial, la exposición del esmalte es realizada durante la remoción del tumor.²²

Dos opiniones parecen existir respecto al manejo del diente con retraso de erupción después de la remoción de la barrera física:

1) McDonald y Avery²³

Recomiendan la exposición del diente con retraso en la erupción durante la extirpación quirúrgica de la barrera.

2) Houston y Tulley²⁴

Recomiendan la remoción de la obstrucción y proveer espacio suficiente para que el diente no erupcionado, erupcione espontáneamente. La mayoría de los dientes (54% -75%) entran en erupción de forma espontánea, sin embargo, el ritmo de erupción podrían ser prolongado.

DiBiase, informó que si el diente no se desplaza y su folículo no es perturbado durante el procedimiento quirúrgico, el diente puede tardar un promedio de 18 meses para entrar en erupción.

DiBiase, también declaró que debe haber un adecuado espacio disponible para la erupción del diente.²⁵

Si el diente es expuesto en el momento de la cirugía, éste podría o no ser sujetado para la tracción ortodóntica para acelerar y guiar su erupción en el arco.²⁶

La decisión de utilizar la tracción ortodóntica en muchos de los casos parece ser un juicio de los clínicos. No hay pautas concluyentes que podrían derivarse de la literatura con respecto a la fuerza de activación que debe ser utilizada para ayudar a la erupción del diente expuesto.

- **Causas principales de los trastornos de erupción**

En cualquiera de las fases de la erupción puede producirse una alteración. Desde un punto de vista etiopatogénico pueden distinguirse tres causas principales de los trastornos de la erupción:

- 1) la posición ectópica del germen dentario
- 2) la existencia de obstáculos en el camino de erupción
- 3) los fallos en el mecanismo de la erupción.

Las dos primeras conducen a la impactación y la última a la retención primaria o secundaria.¹⁶

2.2.3 Dientes impactados

2.2.3.1 Definición:

La erupción de los dientes temporales y permanentes se realiza según una secuencia determinada y en intervalos determinados de tiempo.²⁷ Si se produce un retraso patológico, debe investigarse si existe agenesia del diente o la presencia de alguna causa que ocasione la detención de su erupción.²⁸

Como ya se mencionó existen muchos términos para definir a una alteración en la que el diente no ha erupcionado como retención, inclusión, e impactación dentaria; respecto a estos términos, el grado de confusión es muy grande:

Retención (no erupción) : se ha usado para describir el cese de la erupción de un germen dentario normalmente posicionado y desarrollado antes de la emergencia , para los cuales no existe una barrera física que lo impida. El diente queda retenido porque los dientes adyacentes, un hueso demasiado denso, un exceso de tejidos blandos o alteraciones genéticas impiden la erupción. Puesto que los dientes retenidos no erupcionan, permanecen retenidos durante toda la vida del paciente a menos que se extraigan quirúrgicamente o se expongan por la reabsorción de los tejidos superpuestos.

El término no erupcionado incluye dientes retenidos y dientes que están en proceso de erupción.

Impactación : es la detención total o parcial de la erupción de un diente dentro del término de tiempo esperado en relación con la edad del paciente, por interferencia o bloqueo del trayecto normal de erupción de la pieza debido a la presencia de una obstrucción física.^{20, 29}

2.2.3.2 Etiología de dientes impactados

Los factores responsables de la falla de erupción de los dientes afectados siguen siendo desconocidos excepto en aquellos casos en que los dientes son obviamente impactados.

Los factores comunes en la etiología de los dientes impactados incluyen :

A. Obstrucción física

- a) Dientes supernumerarios : pueden causar apiñamiento, desplazamiento, rotación o impactación de los dientes asociados . El más común diente supernumerario es el mesiodens , seguido por el cuarto molar en el arco maxilar.³⁰
- b) Tumores odontogénicos / no odontogénicos
- c) Quistes, la transformación quística producida por un diente deciduo no vital puede causar la impactación del sucesor permanente.⁵
- d) Barrera de la Mucosa bucal, puede ocasionar una abundancia de tejido conectivo denso que puede ser un impedimento para la erupción dentaria.
- e) Anquilosis
- f) Tejido cicatrizal
- g) Falta de espacio debido al apiñamiento de los arcos dentales o la pérdida prematura de dientes deciduos: La deficiencia de arco es algunas veces mencionada como un factor importante para el apiñamiento y la impactación aunque mayormente está asociada a una erupción dentaria ectópica.

B. Otros

- a) Enfermedades sistémicas, traumatismos del germen dentario, síndrome de Gardner, predisposición genética etc.³¹

2.2.4 Quistes dentígeros

2.2.4.1 Definición:

Un quiste dentígero es una de las lesiones más comunes de los maxilares que está localizada alrededor de la corona de un diente no erupcionado y surge como una expansión de lo que es normalmente un espacio muy estrecho entre el epitelio interno y externo del esmalte del folículo dental. Estas dos capas se encuentran en la unión amelocementaria del cuello del diente en desarrollo.

El área quística aumenta debido a la producción de líquido por el epitelio, obligando a las capas a separarse, creciendo en su forma esférica típica.

Figura 3

En sus estadios tempranos, es difícil distinguir un quiste dentígero de un agrandamiento benigno del folículo dental.

Sin embargo, cuando el quiste llega a ser más grande, la presión desde el interior llega a superar la fuerza eruptiva del diente, deteniendo su erupción normal, y esto puede incluso ocasionar que el diente retroceda a lo largo de su trayectoria de erupción, desplazándolo hacia apical, mientras que aún permanece en el medio del quiste.³²



Figura 3 Especimen de un quiste dentígero extirpado. El quiste encierra a la corona del diente y está unido a su cuello.

2.2.4.2 Clasificación:

Los resultados de diferentes estudios indican que al menos existen dos tipos de quistes dentígeros : el de desarrollo y el inflamatorio

Quiste Dentígero de desarrollo : Se origina y se produce en los dientes maduros generalmente como resultado de la impactación. La hipoplasia del esmalte puede ser un factor significativo.^{33, 34} Estos quistes generalmente se presentan en la segunda y tercera década de edad, son generalmente no inflamados a menos que se infecten secundariamente, a menudo son descubiertos en las radiografías de rutina y predominantemente involucran a los terceros molares inferiores. Hay una marcada predilección por la raza blanca .

Por lo general, están cubiertas por un delgado epitelio no queratinizante estratificado escamoso o, más raramente por epitelio reducido del esmalte. La hiperplasia epitelial focal puede resultar de la inflamación secundaria.

Quiste Dentígero inflamatorio :

Existen tres posibles mecanismos que explican su origen:

- a. Hay un quiste dentígero desarrollado del folículo dental y llega a ser inflamado de forma secundaria. La fuente de la inflamación es normalmente un diente no vital.
- b. Hay un quiste radicular se forma en el ápice radicular de un diente deciduo no vital. El sucesor permanente erupciona en el quiste radicular y da lugar a quiste dentígero que es extrafolicular en origen.
- c. La inflamación periapical de los dientes deciduos no vitales involucra el folículo del sucesor permanente, como resultado del exudado inflamatorio, se da la formación del quiste dentígero. Figura 4

Este último es el mecanismo más aceptado.³⁵

Su etiología no es muy clara, como se indicó se asocia a una infección local crónica, cuando el predecesor deciduo se ha convertido en no vital y un granuloma apical ha iniciado cambios quísticos en el saco folicular del sucesor permanente no erupcionado. Un tratamiento incompleto de conducto radicular puede dejar el diente deciduo sin síntomas pero la lesión periapical crónica puede permanecer no resuelta y esto puede actuar como irritante que induce un quiste a desarrollarse desde el folículo del sucesor permanente.

Estos son diagnosticados en edades más tempranas en la primera década y principios de la segunda década ya sea en el examen radiográfico de rutina o cuando los pacientes se quejan de hinchazón y dolor. No parece tener una predilección racial. Ellos generalmente implican premolares inferiores y la cubierta está compuesta en su mayoría o en su totalidad por epitelio escamoso estratificado no queratinizante hiperplásico, de espesor variable que muestra con frecuencia las crestas epiteliales anastomosados.³²

Tratamiento de los Quistes Dentígeros inflamatorios

Ellos pueden histológicamente ser indistinguibles de los quistes radicales. Todos los casos se inflaman y la mayoría de modo intenso. El tratamiento recomendado de estas lesiones consiste en la extracción del diente deciduo no vital y la marsupialización del quiste para permitir la erupción del diente permanente.³⁵

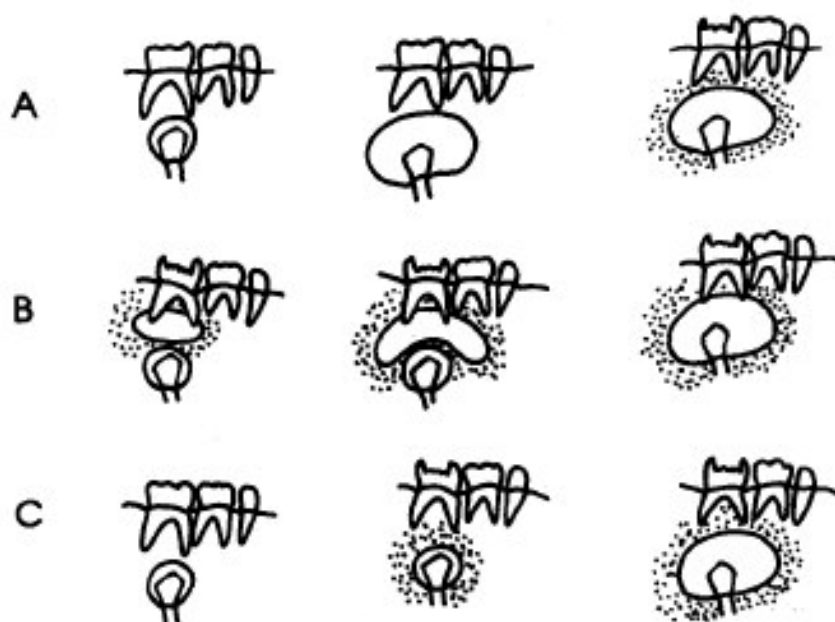


Figura 4 Tres posibles mecanismos histogenéticos que explican la formación del quiste dentígero inflamatorio.

2.2.4.3 Características clínicas

Presenta las siguientes características:

- Crecimiento asintomático, gran potencial para desplazar y resorber dientes adyacentes o hueso.³⁶ El diente asociado es usualmente desplazado.^{33, 37}
- Frecuencia: La frecuencia del quiste dentígero se ha calculado como 1,44 por cada 100 dientes retenidos.³⁸

- **Edad:** Los quistes dentígeros de desarrollo aparecen mayormente durante la segunda o tercera década de vida, con un pico de incidencia durante la adolescencia, y los quistes inflamatorios en edades más tempranas.^{39,40}
- **Género:** La frecuencia del quiste dentígero por géneros fue significativamente mayor en hombres que en mujeres (1,8 : 1).³³
- **Ubicación:** Los quistes dentígeros de desarrollo comúnmente se desarrollan en la región posterior de la mandíbula, principalmente terceras molares, seguido por la región del canino superior, premolares inferiores y terceras molares superiores y los quistes dentígeros inflamatorios están asociados a premolares principalmente.³⁹ En situaciones raras, un quiste no tratado puede desarrollar un ameloblastoma, sin embargo su transformación maligna es extremadamente rara.⁴¹
- **Presentación clínica:** Los quistes dentígeros pueden crecer hasta un tamaño grande antes de ser identificados. La mayoría de ellos son diagnosticados en radiografías cuando éstas se toman porque el diente no hizo erupción, o porque son dientes inclinados y malalineados o como un hallazgo radiológico incidental, ya que son indoloros a menos que se infecten.³³
 Cuando los quistes llegan a tener de 2 cm de diámetro a más pueden causar expansión mandibular.⁴² Aunque los pacientes pueden dar una historia de una hinchazón de crecimiento lento, Seward (1964) ha mostrado radiológicamente que las lesiones de 4 a 5 cm. de diámetro pueden desarrollarse en un tiempo de 3-4 años.⁴³
 Los quistes dentígeros parecen tener una mayor tendencia que otros quistes de la mandíbula a producir alguna reabsorción de las raíces de los dientes adyacentes.³³

2.2.4.4 Características radiográficas

Radiográficamente aparece como una lesión radiolúcida unilocular bien definida corticalizada alrredor de la corona de un diente no erupcionado, donde la raíz del diente incluído está usualmente fuera de la lesión.⁴¹ El quiste puede implicar dientes adyacentes y causar reabsorción radicular o desplazamiento.⁴⁴ Figura 5

Así el único criterio para distinguir entre un saco folicular agrandado y un quiste dentígero es el tamaño (visto en la radiografía periapical).

En consecuencia, una definición aceptada del quiste dentígero es cuando la distancia entre la corona del diente y el saco dental es mayor que 2.5-3 mm en la radiografía.³²

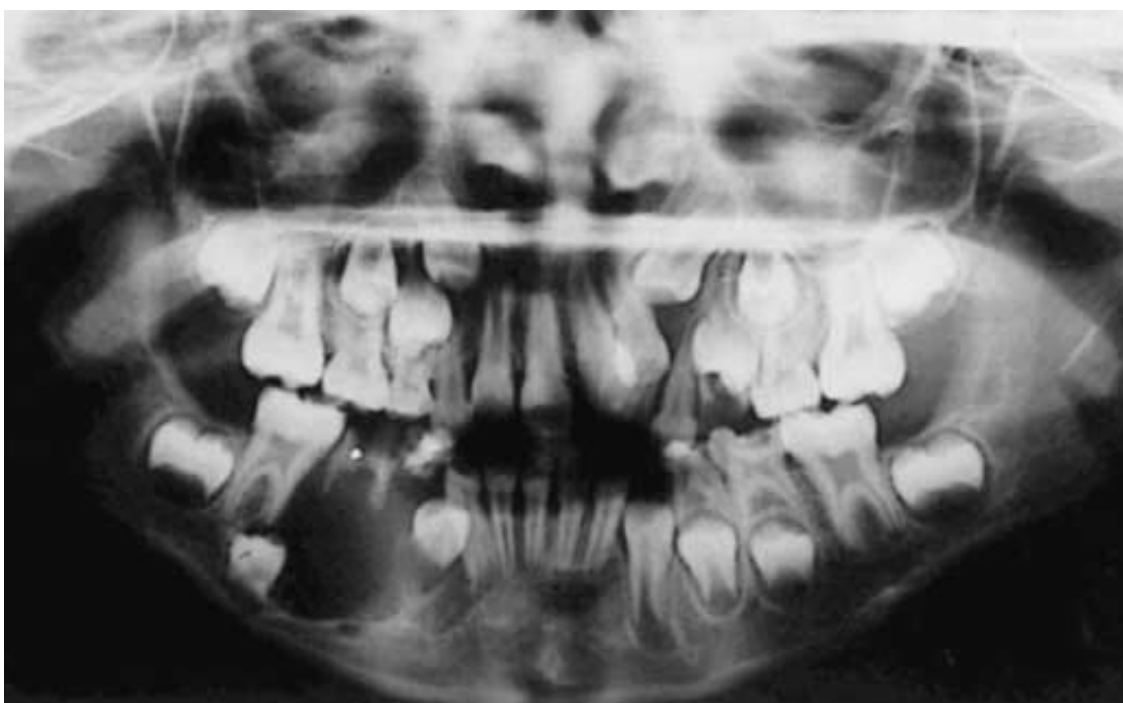


Figura 5 Radiografía panorámica que revela caries en dientes deciduos y una lesión radiolúcida debajo con desplazamientos dentarios.

2.2.4.5 Diagnóstico de los quistes dentígeros

En el caso de los quistes dentígeros de desarrollo si algún diente, especialmente una tercera molar inferior, canino superior, o premolar inferior está ausente, no erupcionado, impactado o con mala alineación, la causa subyacente debe ser investigada. En el caso de los quistes dentígeros inflamatorios una característica importante es la falta de erupción de premolares sobre todo inferiores y la persistencia de la molar decidua. Se da esta recomendación, debido a la rapidez con la que el quiste puede crecer, y para proporcionar al diente involucrado las mejores posibilidades de erupción.⁴⁵

El diagnóstico de las lesiones quísticas se basa sobre los hallazgos clínicos y examen radiológico del paciente.^{46,47} El examen histológico usualmente clarifica el tipo y origen de las lesiones quísticas y ayuda al clínico a decidir el tipo de tratamiento y el periodo de seguimiento del paciente.⁴⁸ Figura 6

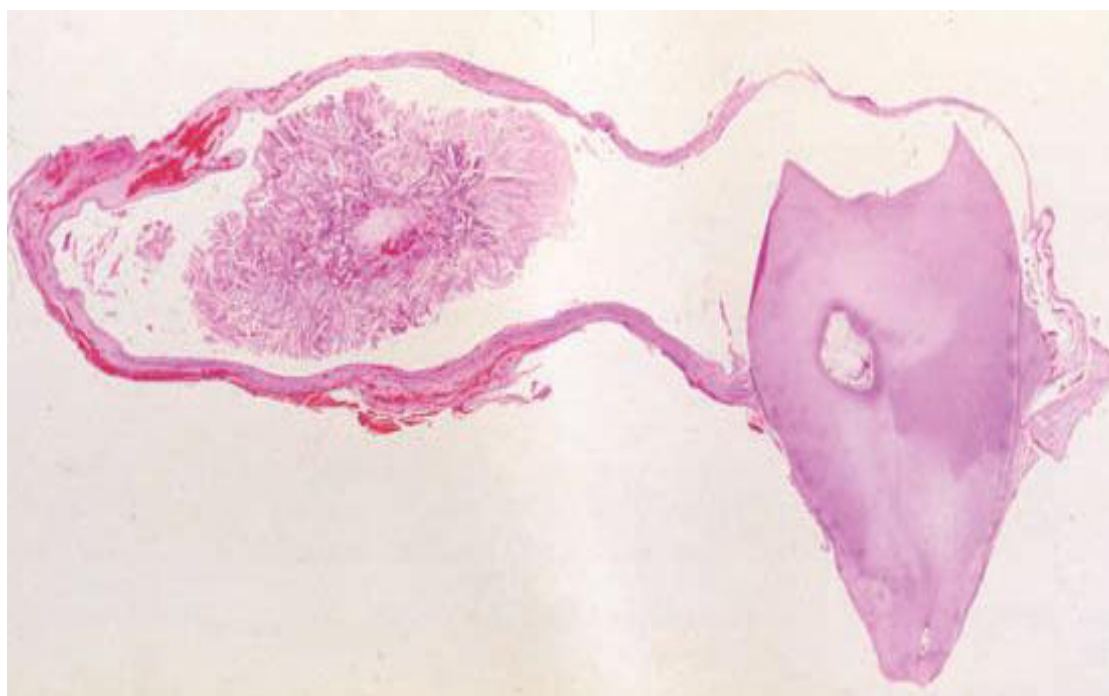


Figura 6 Sección macroscópica de un quiste dentígero que muestra la fijación de su membrana al margen cervical del diente encerrando su corona.

2.2.4.6 Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial del quiste dentígero debe incluir ameloblastoma, queratoquiste odontogénico, y otros tumores odontogénicos tales como tumor odontogénico adenomatoide y fibroma ameloblástico en la zona posterior de la mandíbula de los pacientes jóvenes.

Debe distinguirse entre el ensanchamiento del espacio folicular que normalmente acompaña la erupción, y los primeros estadios de la formación del quiste. Esto sin duda puede presentar un dilema diagnóstico cuando se basa únicamente en las características radiográficas.⁴⁰

2.2.5 Dientes impactados por quistes dentígeros

2.2.5.1 Erupción de dientes impactados

Con respecto al diente afectado, su eje largo es generalmente perpendicular a la pared epitelial externa del quiste en su unión amelocementaria. Una buena parte del área apical de su raíz permanecerá firme en el hueso, pero el agrandamiento del quiste causará que la zona cervical del hueso se reabsorba progresivamente. Posteriormente, las paredes laterales del quiste se enfrentan a los dientes adyacentes no erupcionados, que se harán a un lado conforme su hueso de soporte se vuelve más delgado, ya que el revestimiento del quiste está en contacto directo con su ligamento periodontal. El grado de desplazamiento de estos dientes dependerá del tamaño del quiste, pero se encuentran y están orientados paralelos a las paredes del quiste, en contraste con la orientación perpendicular del diente causal.³² Figura 7

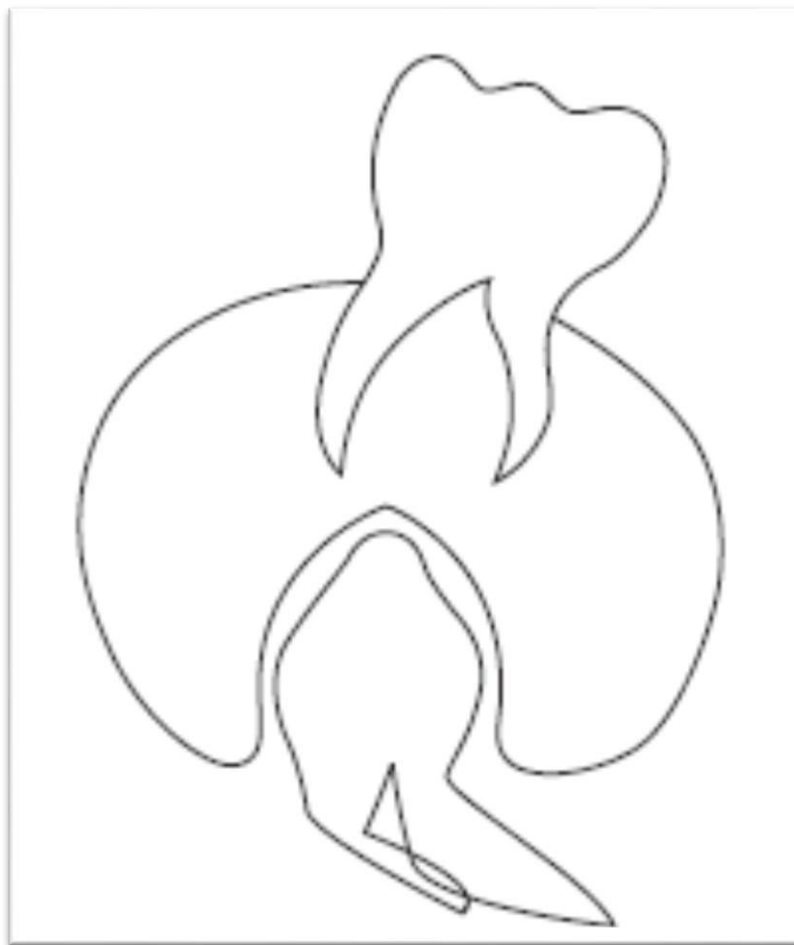


Figura 7 Representación diagramática de la probable relación, donde el diente que erupciona ha deformado las paredes del quiste.

2.2.5.2 Tratamiento quirúrgico de los dientes impactados por quistes dentígeros

La intervención profesional puede influenciar el futuro del diente desplazado. Si un quiste dentígero no es tratado, éste continuará su crecimiento y eventualmente puede llegar a infectarse y posiblemente, en la mandíbula, produzca una fractura patológica.

Si tras una rutina radiográfica una lesión quística radiolúcida es descubierta, la evaluación e intervención quirúrgica temprana se justifica. Si se espera que el diente entre en erupción, podrán emplearse métodos más conservadores ; sin embargo habrán casos con pronóstico reservado que justifique una intervención más radical.

Métodos quirúrgicos de los quistes dentígeros:

Existen dos métodos quirúrgicos principales para el tratamiento de los quistes dentígeros: la enucleación y la marsupialización y se pueden combinar, resultando en:

1. Enucleación
2. Marsupialización asociada a la Enucleación
3. Marsupialización^{49, 50}

1. Enucleación

En la enucleación el quiste dentígero es abierto y su membrana es completamente retirada.⁵¹

Generalmente está indicada en pequeñas lesiones, ya que si se realiza en lesiones grandes puede causar fractura de la mandíbula, desvitalización de dientes, o remoción innecesaria de dientes impactados asociados con la lesión. La excisión del tejido es luego enviada para examen histológico. Luego del procedimiento, la corona del diente queda totalmente expuesta dentro de la cavidad quística y el diente exhibe un alto grado de movilidad debido a su rudimentario y reducido soporte periodontal. Generalmente se procura realizar un cierre completo y hermético del colgajo quirúrgico, sellando la cavidad del quiste del exterior para proteger el hueso expuesto y el tejido blando de la infección. El objetivo es que la cavidad se llene de un coágulo de sangre y se inicie la curación por primera intención.³²

Si el quiste es muy grande, entonces las posibilidades de infección y ruptura del coágulo se vuelven significativas, e incluso en los casos de éxito, el diente impactado asociado llega a estar profundamente enterrado y al iniciarse la neoformación ósea, tendrá que entrar en erupción una distancia considerable a través de este tejido óseo de reparación. En tales circunstancias, el movimiento eruptivo espontáneo del diente puede ser muy leve y un diente desplazado por un gran quiste puede permanecer en una posición inaccesible, después del

relleno de los tejidos circundantes, siendo en muchos casos inevitable su extracción.⁸

El pronóstico para su erupción parecería ser inversamente proporcional a su distancia de la cavidad oral. En el caso de que el coágulo de sangre se rompa debido a la infección y el área se cure por segunda intención, toda la zona quística permanecerá expuesta al exterior y se requerirá algún tipo de apósito protector. En esta situación, la mayoría de los dientes afectados tendrán que ser extraídos, dejando un gran defecto del hueso basal, lo que puede alterar la forma y el contorno de la cara del paciente. Esto tendrá una marcada consecuencia funcional, estética y psicológica a largo plazo, que necesitará un reemplazo artificial de los dientes ausentes e incluso una prótesis maxilofacial para superar el defecto basal. En consecuencia, la enucleación es generalmente recomendada para quistes relativamente pequeños.⁸ Figura 8

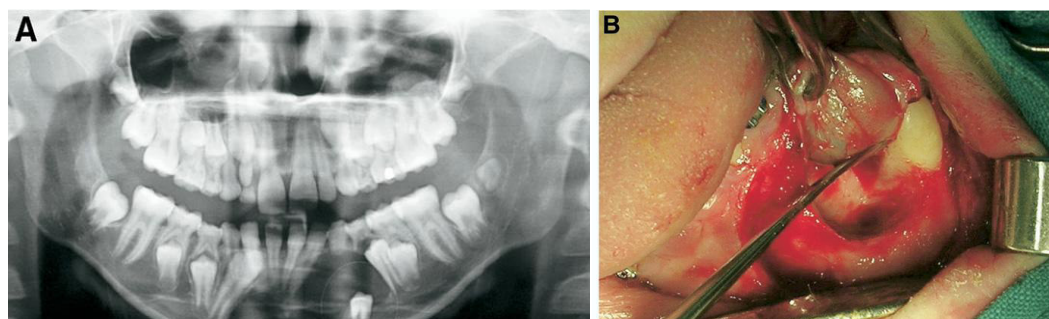


Figura 8 A la izquierda radiografía panorámica que muestra la lesión radiolúcida alrededor de la pieza 3.3. A la derecha la enucleación del quiste (extirpación de la membrana quística).

2. Marsupialización asociada a la Enucleación

Para quistes dentígeros más grandes un procedimiento en dos estadios es más recomendable, en la cual el primer estadio está dirigido a realizar una descompresión y drenaje del quiste sin remover su membrana quística. Varios meses después, cuando el quiste se haya reducido de tamaño, la lesión será reabierta y el epitelio restante retirado.⁸ Figura 9

No cabe duda de que la remoción total no siempre será fácil de lograr, ya que el procedimiento puede poner en peligro los dientes no erupcionados que se alojan en las paredes del quiste. Estos dientes tienen una muy limitada, y

rudimentaria inserción periodontal hacia el hueso adyacente, por lo tanto, los dientes pueden ser desplazados de su lugar inadvertidamente.

Entonces la marsupialización es definida como un enfoque conservador que tiene éxito en el tratamiento de grandes quistes dentígeros, mientras que la enucleación se considera como un tipo de tratamiento más agresivo.⁵²

La marsupialización se fundamenta en la creación de una cavidad quirúrgica en la pared del quiste, vaciando su contenido y manteniendo la continuidad entre el quiste y la cavidad oral. Esta técnica está indicada para los quistes de gran tamaño, quistes asociados a dientes retenidos en pacientes pediátricos y jóvenes, y pacientes con enfermedad sistémica.^{53, 54}

También es aconsejable cuando se desea preservar el diente asociado al quiste, promover su erupción,⁵⁵ reduciendo el daño a las estructuras adyacentes.⁵⁶ El pronóstico de este procedimiento dependerá de la edad del paciente y del tamaño de la lesión.⁵⁰

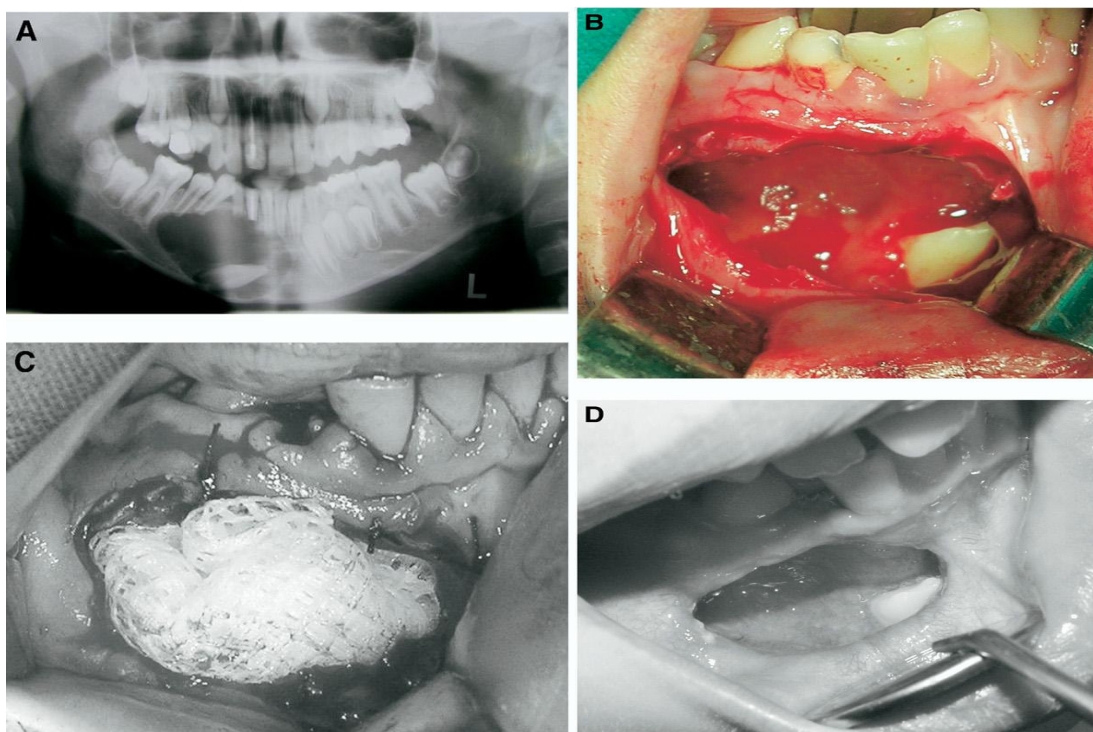


Figura 9 Imagen radiolúcida de un gran quiste dentígero en la pieza 4.3 (A) se realizó primero la Marsupialización (B, C) y luego de reducida la lesión se realiza la Enucleación (D).

3. Marsupialización como tratamiento único

En los casos de quistes dentígeros inflamatorios cuya condición patológica ha sido probablemente originado por la inflamación periapical de un diente deciduo no vital, el tratamiento recomendado de estas lesiones consiste en la extracción del diente deciduo no vital y la marsupialización del quiste para permitir la erupción del diente permanente.

En condiciones normales: el epitelio del folículo del diente impactado al erupcionar se fusiona con la mucosa oral y forman la encía adherida. Figura 10 Durante la formación del quiste, la membrana permanece inalterada, y si se expone ésta al medio oral con la marsupialización, permitirá que esté contigua a la mucosa oral. El principio biológico de la marsupialización es permitir la completa transformación del epitelio quístico en epitelio oral a través de la metaplasia, de modo que siendo esta la fundamentación, el procedimiento quirúrgico sería en un solo paso.³²

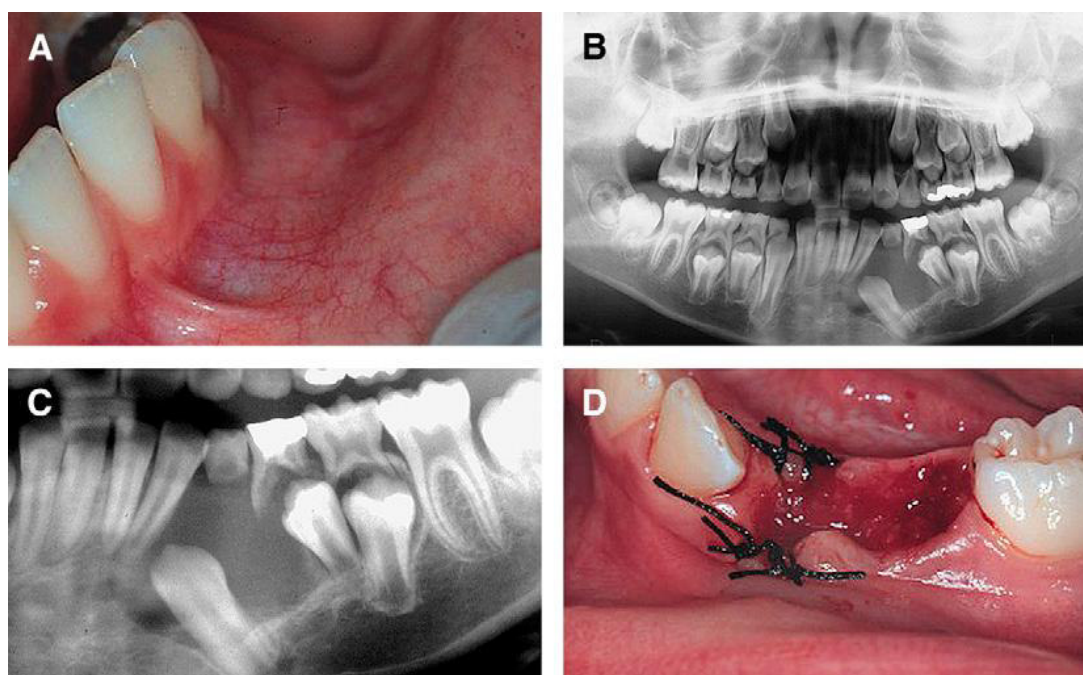


Figura 10 (A) Hinchazón intraoral inicial en el lado izquierdo de la mandíbula; (B,C) radiografías panorámicas iniciales muestran la lesión quística; (D) vista oclusal después de la marsupialización del quiste y extracción del canino deciduo y el primer molar.

2.2.5.3 Tratamiento ortodóntico de los dientes impactados por quistes dentígeros

Muchos dentistas preferirán no aceptar la responsabilidad del caso y referirán al paciente a un cirujano maxilofacial. Muchos cirujanos estarán de acuerdo que el problema es esencialmente quirúrgico y procederán a remover el diente deciduo sobrerretenido, eliminando otros posibles factores etiológicos, tales como dientes supernumerarios, odontomas, quistes, tumores y también expondrán el diente impactado. Algunas veces en las impactaciones más difíciles, se realiza la exposición quirúrgica más amplia, que incluye la resección radical del hueso que está alrededor de la corona y bajo la unión amelocementaria, con la consiguiente remoción del folículo dental. El objetivo principal de este procedimiento es limpiar todos los posibles impedimentos que dificulten la posterior cicatrización del tejido blando. Siguiendo un periodo largo de muchos meses y hasta años, los cirujanos por lo general esperarán una erupción espontánea del diente impactado, hasta que alcance el nivel oclusal.

Si, en el tiempo se observa un apiñamiento o el diente no ha erupcionado, recién entonces el paciente será referido al ortodoncista. Esta forma de tratamiento radical no evaluado interdisciplinariamente tendrá un mejor pronóstico si preferiblemente se puede referir directamente el paciente a un ortodoncista como primera instancia. Indudablemente, el ortodoncista no puede influir directamente en la posición del diente impactado hasta que el acceso apropiado haya sido realizado quirúrgicamente y un aditamento haya sido colocado en el diente. Sin embargo con el apropiado planeamiento y manejo, incluyendo la referencia para la exposición quirúrgica en el momento adecuado en el tratamiento, una mejor atención y de calidad puede ser brindada en un tiempo más corto.

El tratamiento de ortodoncia será instaurado en aquéllos casos en que los dientes permanentes afectados estén muy desplazados, en erupción ectópica o asociados a una maloclusión; así el grado de desplazamiento de los dientes deberá ser considerado al planificar el tratamiento.¹ Aún si existiese una erupción espontánea, el tratamiento de ortodoncia será necesario para asegurar

una mejor alineación de los dientes afectados en la arcada dental; ya que en muchas ocasiones los dientes asociados a la lesión adoptan una posición inusual.⁶

2.2.6 Manejo ortodóntico de dientes impactados por quistes dentígeros

Luego del procedimiento quirúrgico de marsupialización, la cavidad quística se va haciendo más y más pequeña ya que la regeneración ósea se produce detrás del epitelio, llenando el defecto de abajo hacia arriba. Las áreas de superficie de la raíz que anteriormente estaban denudadas por la ampliación del quiste, ahora están cubriéndose por un nuevo soporte óseo. Los niveles óseos vuelven a los valores más normales vistos en dientes no erupcionados debido a la osteogénesis activa. De esta manera los dientes podrían presentar nuevamente un mejor pronóstico, a condición de que el tratamiento de ortodoncia más tarde puede ser instituido para completar cualquier tipo de asistencia eruptiva definitiva que puedan necesitar los dientes y luego alinearlos. Sin embargo, cualquier intento de aplicar la tracción de ortodoncia para los dientes antes de la resolución completa del quiste y antes de que ocurra la cantidad máxima de erupción espontánea, extruiría las piezas por delante del hueso, debilitando así su rudimentario soporte óseo y periodontal y perjudicaría su longevidad.

La resolución espontánea de la impactación puede esperarse que se produzca en un grado significativo cuando el quiste se elimina de esta manera, y varios casos verdaderamente notables han sido reportados en la literatura.

Por lo tanto, hay que concluir que el quiste debe ser tratado primero y que el seguimiento del proceso de curación debe ser instituido hasta que se haya completado el relleno del defecto óseo. Sólo en ese momento, que es algunos meses después, se debe hacer una evaluación de la cantidad de mejora que se ha producido de forma natural, cuánto más se puede esperar y cuánto el tratamiento de ortodoncia será necesario para mejorar la posición de los dientes. Por lo tanto, la primera etapa del tratamiento quirúrgico, cuyo objetivo es eliminar la entidad patológica, debe ser considerado como obligatorio, y

debe incluir el examen histopatológico de las biopsia y un seguimiento cuidadoso.³²

Existen varias técnicas ortodónticas empleadas para el tratamiento de dientes impactados,¹³ se puede utilizar botones de adhesión en la pieza a traccionar ayudándose de cadenas elásticas⁵ y alambre de ligadura. En la arcada inferior se puede emplear aparatos removibles como mantenedores de espacio y/o arcos linguales fijos modificados que sirvan como anclaje para la tracción y arcos multiloops que permitan aplicar fuerzas ligeras y controladas.^{57, 58}

Consideraciones generales

El tratamiento ortodóntico de piezas dentarias impactadas tiene tres posibles objetivos específicos :

- a) Preparar el espacio en la arcada cuando éste se ha perdido o cuando resulta insuficiente como consecuencia de la eventual maloclusión que acompaña a la impactación.
- b) Alinear la pieza dental impactada cuando erupcionan espontáneamente con alteraciones en su erupción.
- c) Traccionar si es preciso el diente o dientes impactados que se han expuesto quirúrgicamente y reconducirlos a su posición adecuada.

Si el paciente tiene una maloclusión de cualquier tipo junto con la impactación, la planificación de tratamiento ortodóntico debe hacerse considerando el diagnóstico completo de la maloclusión.

Dentro del manejo ortodóntico tenemos 2 fases :

2.2.6.1 Apertura o mantenimiento del espacio

Luego de la colocación de aparatología fija se inicia la nivelación con arcos redondos ligeros que permitirá controlar la posición de las piezas adyacentes al

espacio de la pieza impactada. Para ello se irán sustituyendo los arcos redondos por otros de sección cuadrada o rectangular. La fuerza de apertura puede obtenerse mediante un muelle de níquel-titanio.

2.2.6.2 Tracción del diente impactado

2.2.6.2.1 Selección y colocación de dispositivos :

Dispositivos de adhesión:

Actualmente se utiliza la adhesión directa al esmalte con grabado ácido y composite.

Ventajas: que se precisa de una superficie expuesta para la adhesión bastante pequeña y que no se afectan ni el diente ni la encía.

Desventaja: cuando se utiliza una técnica de cirugía cerrada, el riesgo de que se desprenda el elemento adherido puede suponer la necesidad de una segunda intervención.

La adhesión puede llevarse a cabo:

- Durante el mismo procedimiento quirúrgico, sea cual sea la técnica usada para la exposición quirúrgica (abierta o cerrada). Es la más utilizada y recomendada.
- Varios días después de la cirugía de exposición cuando éste se ha realizado por una técnica abierta, en cuyo caso se puede o no poner un cemento quirúrgico sobre la superficie expuesta.

Durante el procedimiento quirúrgico se adhiere al diente expuesto un elemento desde el cual se va traccionar, como un botón, un bracket convencional o un bracket con ojal. Figura 11

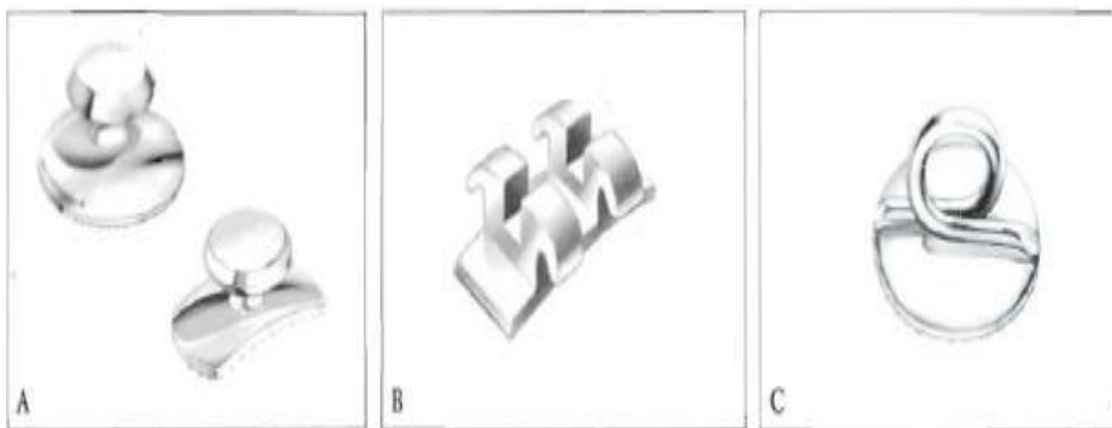


Figura 11 Distintos dispositivos que pueden adherirse mediante composite al diente impactado para facilitar su tracción: A) botones B) bracket convencional , C) dispositivo con ojal.

Hasta que el diente impactado llegue a incorporarse al arco, esos elementos sirven sólo para permitir la tracción. Por tanto, no resulta ventajoso utilizar desde el inicio un bracket convencional que siempre es más voluminoso, inmanejable y potencialmente lesivo para los tejidos blandos y que además casi nunca se puede situar en su lugar definitivo en el momento de la cirugía.

Lo mejor es adherir en principio un botón o un simple dispositivo con ojal, que es pequeño y de contornos suaves, y sustituirlo más adelante por el bracket correspondiente cuando el diente se pueda incorporar al arco.

Otros elementos de tracción (métodos invasivos, que ya no son utilizados)

- Lazo de alambre en torno a la corona del diente con una prolongación desde la que se ejercía la tracción. Este método fue abandonado por los graves problemas periodontales que producía, y en muchos casos reabsorción externa y anquilosis.⁵⁹ Figura 12

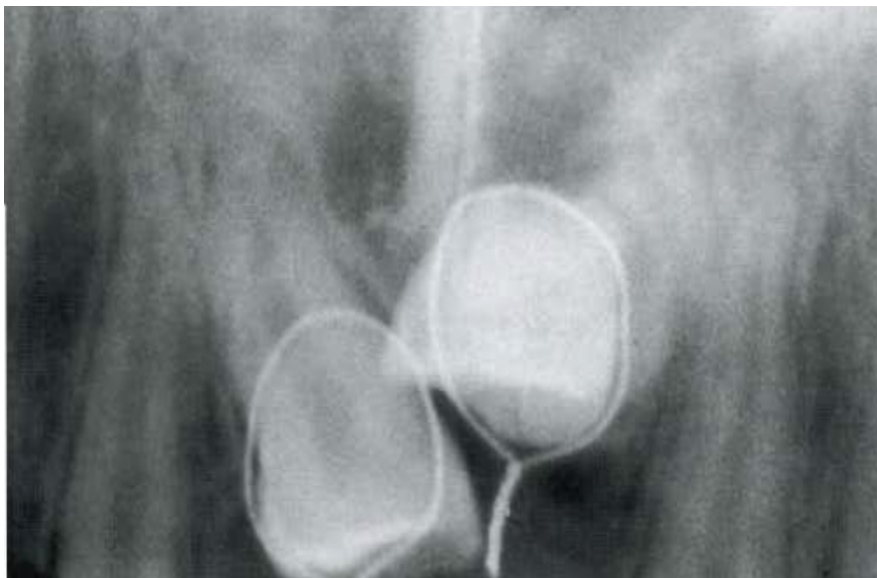


Figura 12 Lazado de alambre en torno al cuello de los incisivos para su posterior tracción.

- Realización de un pequeño orificio a través del cual se enhebra un hilo de alambre desde el que se efectúa la tracción.⁶⁰ Figura 13



Figura 13 Ligadura de alambre enhebrado a través de un pequeño orificio en la corona de un incisivo central impactado.

A cualquiera de estos dispositivos mencionados se fija una ligadura metálica de 0.011" ó 0.012" torcida con pequeños ojales para facilitar la tracción. Figura 14

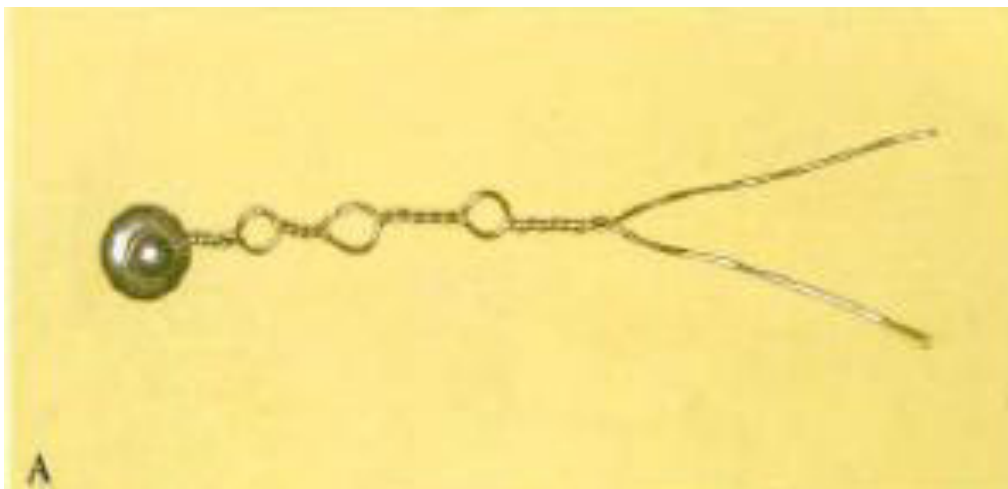


Figura 14 Ligadura de alambre atada a un botón y torcida para formar pequeños ojales a través de los cuales se introduce un hilo elástico.

2.2.6.2.2 Movimiento ortodóntico

Antes de iniciar las maniobras mecánicas con cualquiera de los métodos descritos, debe tenerse en cuenta que todo diente retenido requiere desplazamiento en dos direcciones. Una vertical, destinada a llevarlo hasta el nivel del plano oclusal, y otra de dirección vestibular o palatina-lingual, según la posición de retención sea palatina- lingual o vestibular respectivamente.

Algunas veces es necesario realizar estas dos fuerzas, vertical y horizontal, con distintos tipos de aparatos.

Esto sucede particularmente en aquellos casos en que la distancia desde el diente retenido al plano oclusal es muy grande.

- **Movimientos iniciales (verticales) , inicio de fuerzas de tracción :**

Para dispensar la fuerza de tracción se pueden utilizar distintos sistemas, desde los más tradicionales como resortes de distintos diseños, hilos o cadenas

elásticas, hasta resortes de níquel titanio que aseguren una fuerza continua y tan ligera como se desee.⁶¹ Figura 15,16



Figura 15 Tracción de un incisivo con cadeneta elástica, previa estabilización de la arcada con un arco rectangular.

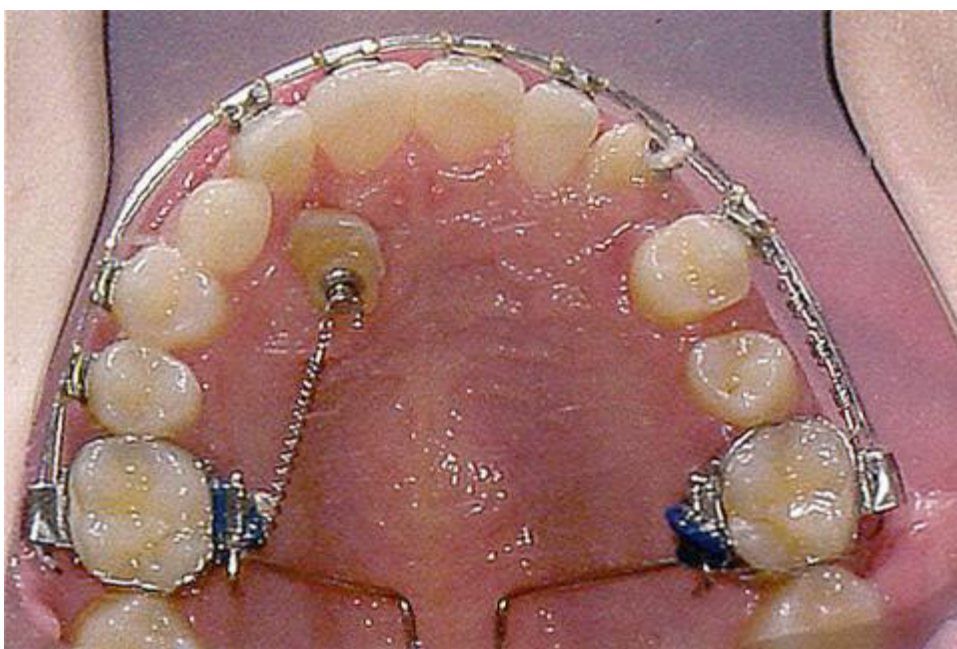


Figura 16 Tracción hacia distal con un módulo de muelle de espiras cerradas para desimpactarlo de la zona radicular del incisivo lateral.

Resorte Cantilever de alambre :

Mediante la ligadura, se une el anclaje adherido al diente al extremo del cantilever, que puede estar posicionado por vestibular o palatino según el caso.

Este procedimiento es eficaz para realizar la desinclusión en sentido vertical. Estos cantilevers se construyen con fuerza de extrusión y sus efectos colaterales negativos se minimizan o anulan gracias a la acción del arco estabilizador. Figura 17, 18

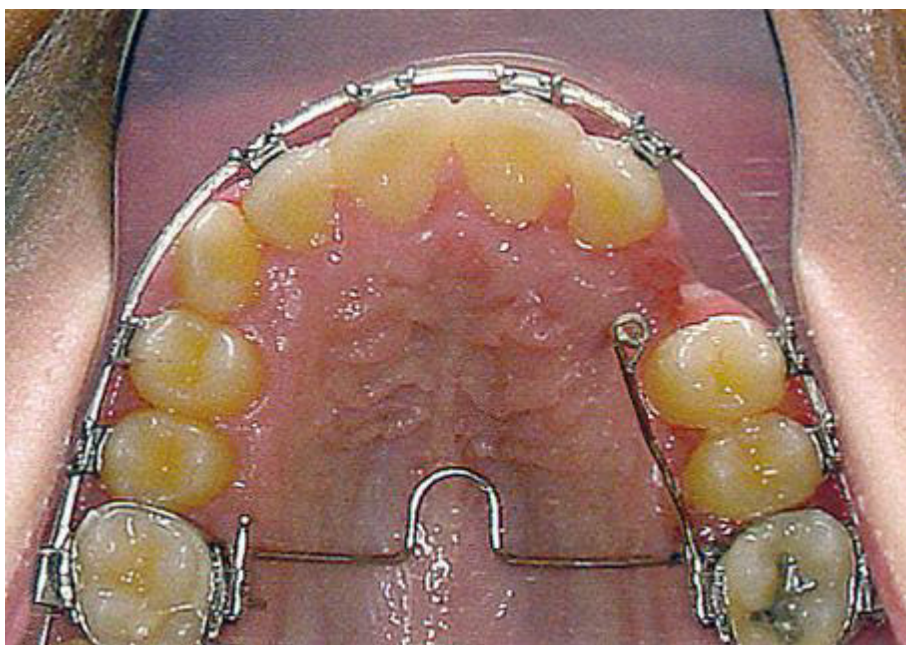


Figura 17 Cantilever en alambre 0.036" incorporado a una barra palatina que realiza tracción vertical en un primer tiempo de la desinclusión de un canino ubicado por palatino.

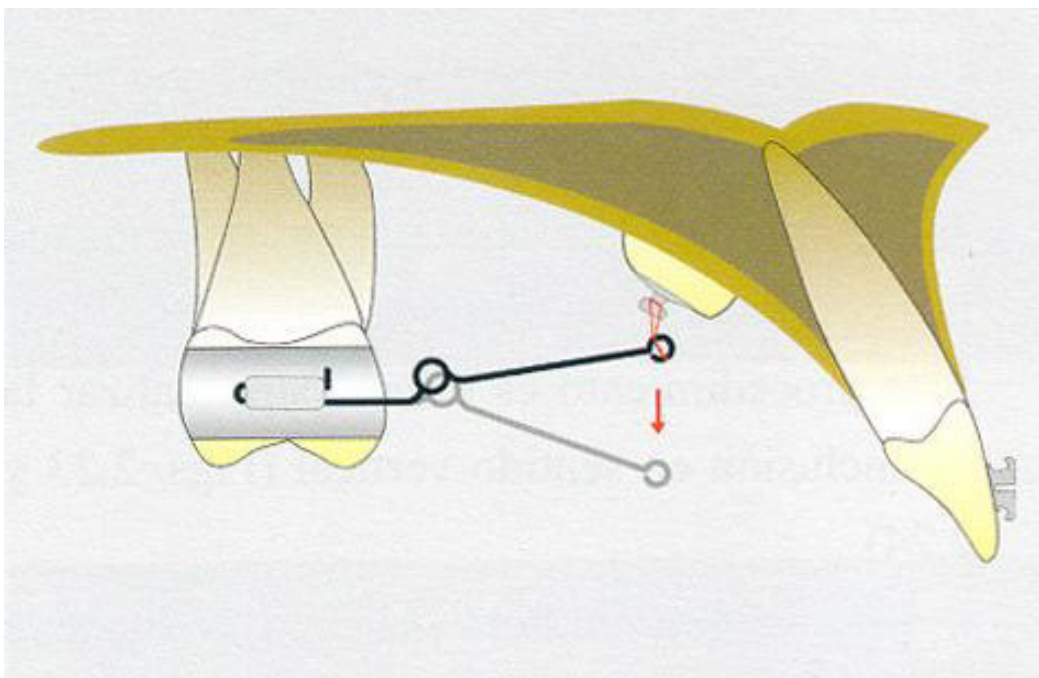


Figura 18 Esquema de trabajo de un resorte cantilever.

Caninos por vestibular (prevalencia 15% de los casos)

Sistema de fuerzas deseado :

Los caninos vestibulares no erupcionados deben ser extruídos para poder alinearlos en el arco. El sistema de fuerzas necesario para obtener este desplazamiento dental es una fuerza extrusiva aplicada al canino. Para obtener este sistema de fuerzas se aplica al canino una fuerza singular usando un cantilever (elemento con un extremo empotrado y u extremo libre). Mientras el canino es extruído, los dientes posteriores experimentan un momento de inclinación hacia adelante y una fuerza intrusiva. Figura 19

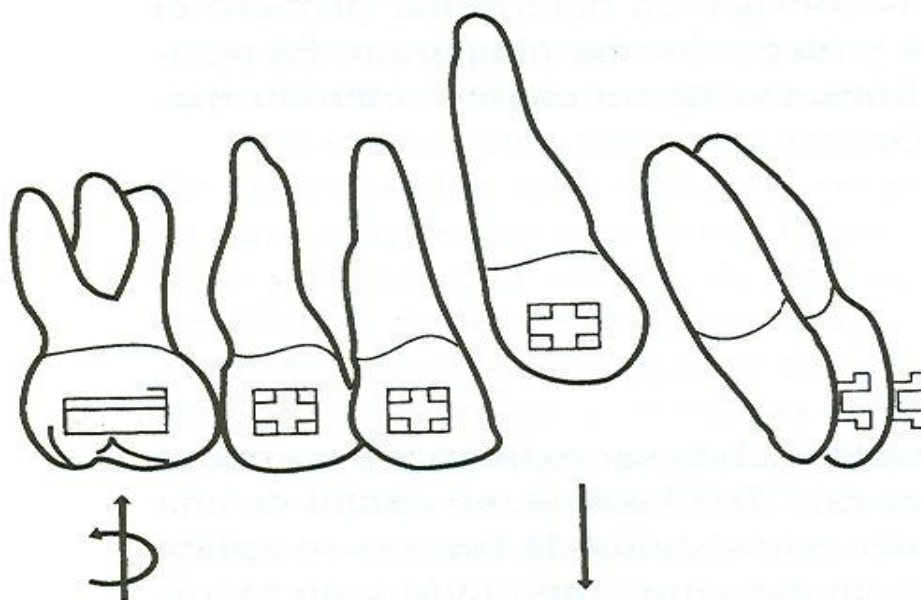


Figura 19 Sistema de fuerzas deseadas para erupcionar un canino vestibular alto en estado de equilibrio.

Diseño de aparatos:

Los brazos de palanca o cantilever son útiles para entregarle al canino una fuerza extrusiva singular; una aplicación puntual de la fuerza asegura que no se produzca ningún momento a nivel del bracket. Los cantilever hechos con alambre de aleación con memoria 0.017x0.025" (alambre TMA) se extienden desde el tubo auxiliar del primer molar permanente y se fijan al bracket del canino con un alambre de ligadura. El alambre no se coloca directamente en el bracket con el fin de obtener una aplicación de fuerza en punto de contacto. Para extruír el canino se necesita una fuerza de 25-30g. La unidad de anclaje experimenta un momento de inclinación hacia adelante y una fuerza intrusiva. Esta unidad puede incluir los dientes posteriores o bien puede extenderse a todo el arco. En este caso se utiliza un alambre pesado de acero inoxidable 0.019x0.025" vestibular escalonado para el canino, para evitar interferencias. El uso de un arco de alambre con un bypass para el canino permite que los efectos colaterales indeseables se distribuyan entre mayor cantidad de dientes,

lo cual minimiza sus efectos clínicos. Este abordaje, por ello, es el más recomendable. Para la estabilización de los segmentos vestibulares pueden usarse también arcos palatinos.⁶²

Caninos por palatino (prevalencia 85% de los casos)

Sistema de fuerzas deseado :

Cuando los caninos están retenidos por palatino, deben ser erupcionados y desplazados hacia vestibular. La aplicación de una fuerza eruptiva al canino se asocia (en equilibrio) con una fuerza intrusiva y un momento de inclinación hacia adelante en los dientes posteriores.

Diseño de aparatos:

Para hacer erupcionar caninos retenidos por palatino se han recomendado cantilevers que se extienden desde la cara vestibular de los dientes posteriores. Jacoby describió el “**resorte de ballesta**”, un alambre redondo de acero inoxidable de 0.014”, 0.016” ó 0.018 ” que se encaja en el extraoral y en los tubos vestibulares para arco de canto del primer molar superior, a los efectos de impedir cualquier rotación del alambre. Este va a tener una sección horizontal que va a ingresar en un tubo doble colocado en el sistema de anclaje y en el slot de un bracket colocado en la primera premolar y una porción vertical que se levanta hacia la zona de la pieza retenida. Cuando la sección vertical es levantada hacia la pieza a traccionar se acumula energía en la sección horizontal y dicha sección vertical queda en forma de arco.

La fuerza del arco es proporcional a la longitud del alambre tanto en su porción vertical como horizontal. Un arco de 0.016” genera una fuerza de 60 a 100 g. Un arco de 0.018” produce una fuerza de 120 a 150 g. Figura 20

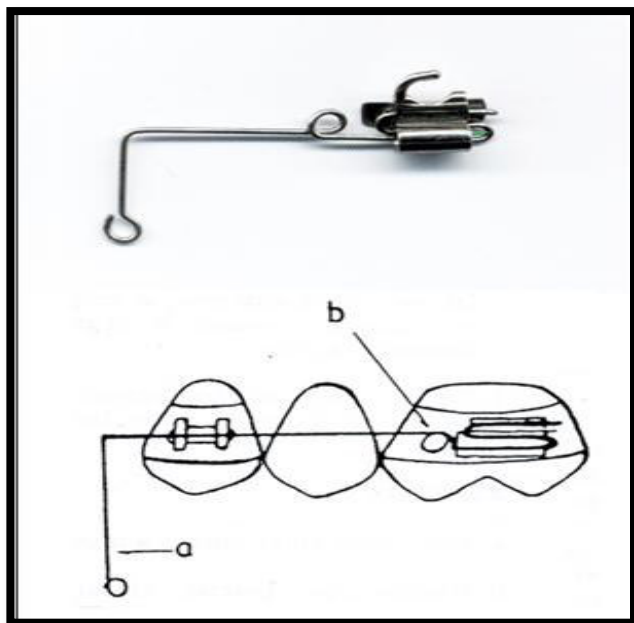


Figura 20 Resorte tipo ballesta ligado al primer bicúspide y al molar, falta ligar la parte activa del resorte. (a) porción horizontal, (b) porción vertical.

La unidad de anclaje incluye un arco transpalatino que conecta los primeros molares y premolares de ambos lados del arco. Figura 21



Figura 21 Sistema de anclaje, un ATP de 0.045" soldado a cuatro bandas, dos en las primeras molares y dos en las primeras premolares ferulizadas.

Otro diseño más sencillo usa un cantilever que se extiende desde el tubo auxiliar del primer molar, cruza la superficie oclusal y se fija en el canino.

En un principio, se aplica una fuerza extrusiva al canino y puede agregarse una activación vestibular tan pronto como esté correctamente extruído. La unidad de anclaje incluye un arco transpalatino para estabilizar los segmentos posteriores y un arco de alambre con bypass para canino de alambre de acero inoxidable de 0.019x0.025" que se extiende hasta todos los dientes del arco. Esto ayuda a controlar cualquier rotación mesiolingual de la unidad de anclaje.

Ventajas del sistema resorte ballesta:

- Permite el control de la erupción del diente al ejercer una fuerza en sentido vestibular para alejar la corona del canino de la raíz del lateral y evitar su reabsorción.
- Provee una fuerza continua, controlable y fácilmente modificable
- Disminuye al mínimo la molestia en el paciente y puede ser usado tanto en pacientes jóvenes como en adultos.
- Es de fácil manipulación.
- No se requiere de toda la aparatología fija.
- Duración del tratamiento de 6 a 12 meses en casos favorables.⁶³

Los riesgos son : anquilosis del canino y reabsorción apical de los dientes vecinos.

Si los caninos están retenidos muy altos en el paladar y el acceso desde vestibular es difícil, pueden usarse cantilevers que se extiendan desde el arco palatino. Para estos casos, en los tubos soldados a un arco palatino de acero inoxidable de 0.036" se inserta el cantilever hecho con aleación con memoria de 0.017x0.025 " o bien se los suelda directamente al arco palatino. Figura 22

Estos se usan sobre todo para extruir los caninos y se reemplazan por un cantilever vestibular cuando esos dientes han sido extruidos correctamente.

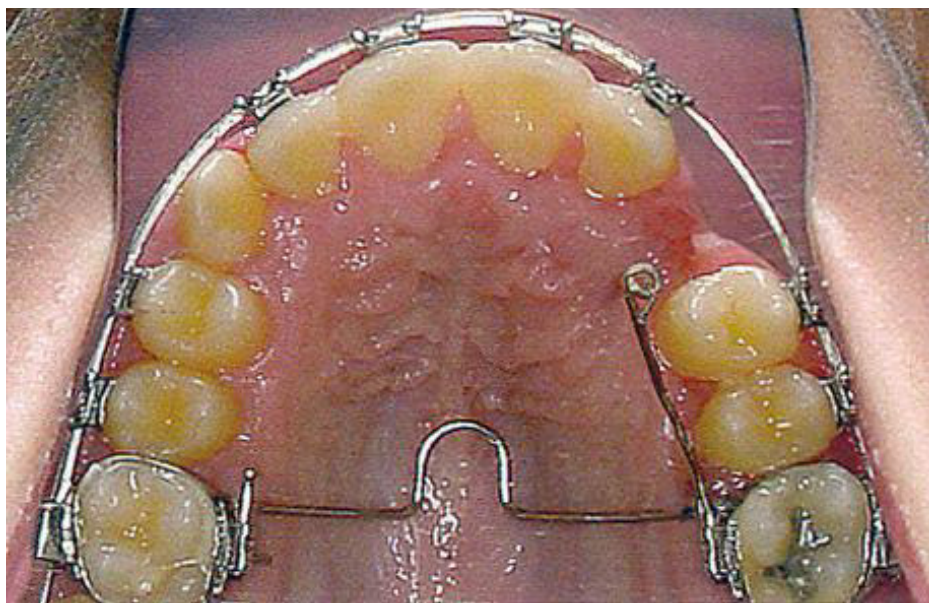


Figura 22 Canino retenido erupcionado con un cantilever extendido desde un tubo soldado en el arco palatino.

Cuando está indicado se pueden usar al mismo tiempo resortes cantilevers extendidos desde la cara vestibular de los dientes posteriores o desde el arco palatino. Figura 23

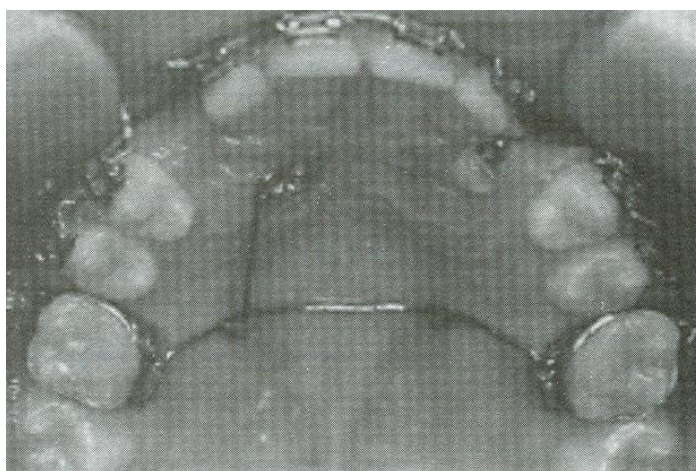


Figura 23 Cantilever palatino.

Se extiende un arco de alambre con bypass para canino a todos los dientes del arco para obtener anclaje y los cantilevers se ligan con alambre al adminículo del canino para asegurar una aplicación de fuerza de contacto puntual.⁶²

Resorte “Sistema trampa de ratón”

El resorte se confecciona con alambre 0.014” o 0.016” en acero inoxidable sobre un arco base rectangular como mínimo 0.017” X 0.025”. El arco que sujeta al resorte es más seguro y conveniente si se coloca de primera molar a primera molar del lado opuesto.

El resorte “trampa de ratón” es un simple loop vertical con un pequeño helicoide en su extremo, el cual se encuentra orientado en sentido vertical al plano de oclusión y a nivel de la pieza a desincluir.⁶⁴ Figura 24, 25

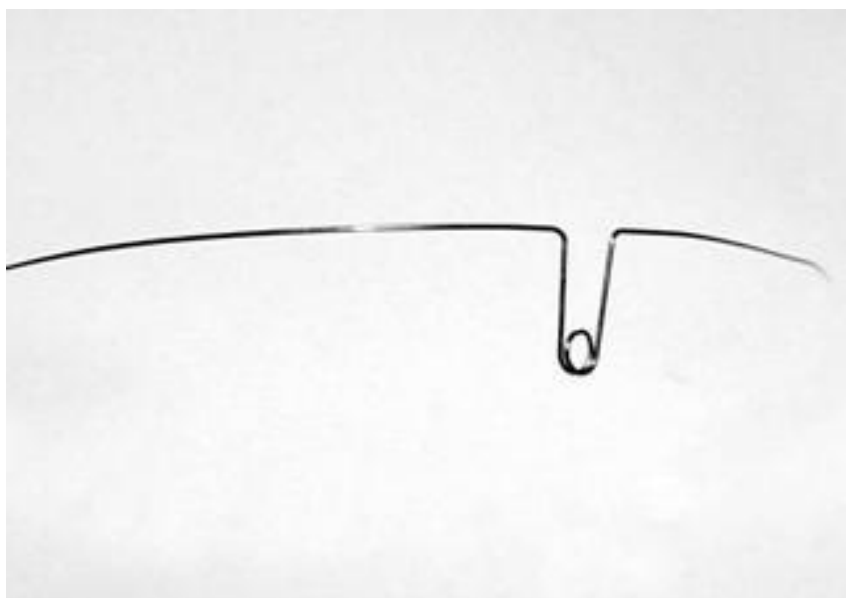


Figura 24 **Forma del resorte “trampa de ratón”.**



Figura 25 **Resorte activo.**

- **Movimiento de ubicación final del diente impactado en la arcada:**
(movimiento vestibular o palatina-lingual)

Cuando el diente impactado se encuentra ya cerca de la arcada, se puede aprovechar la fuerza transmitida por un arco muy flexible, (por ejemplo de níquel- titanio) ligado directamente al elemento de tracción. Figura 26



Figura 26 **Mediante un arco superelástico de nitinol se nivela el diente que se encuentra ya en una posición relativamente baja.**

Arco vestibular superelástico :

La ligadura une el anclaje del diente a un arco vestibular superelástico redondo de calibre 0.014" ó 0.016" .

Este procedimiento requiere consolidar previamente la arcada. Es aconsejable que la arcada tenga un grado de alineación y nivelamiento tal que le permita tener instalado un arco redondo de acero de 0.018" ó 0.020", o un rectangular de 0.016" x 0.022" .

Este arco, que llamamos estabilizador, mantiene las posiciones dentarias obtenidas hasta este momento.

Sobre él se superpone un arco redondo superelástico de 0.014" ó 0.016" , destinado a recibir la ligadura y realizar la tracción. Figura 27

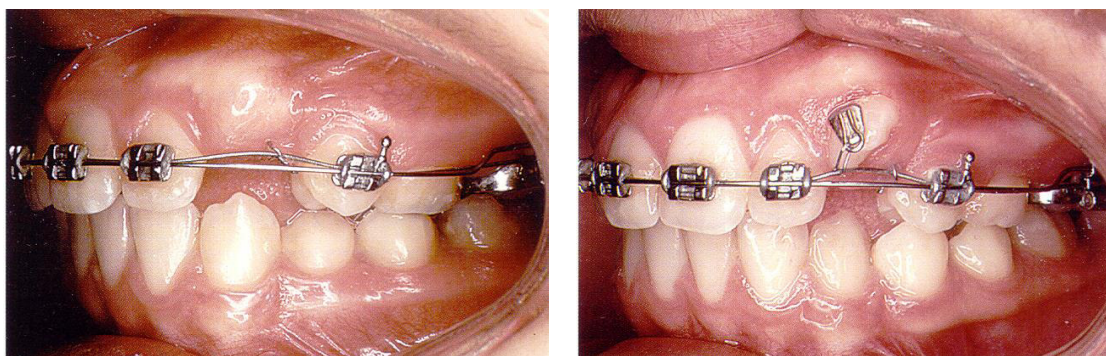


Figura 27 Retención de un canino en posición baja vestibular que se tracciona con un arco superelástico de 0.014". Se estabiliza el resto de la arcada con un arco rectangular de acero 0.016"x 0.022".

Este método permite distribuir la fuerza generada por él, entre una mayor cantidad de dientes gracias al arco estabilizador y con esto evita efectos de inclinación en sentido vestíbulo-palatino y/o mesiodistal en los vecinos.⁶²

Análisis biomecánico

Uso de arcos continuos

Para erupcionar piezas en infraerupción se las fija directamente a un arco de alambre principal. Esta técnica introduce efectos colaterales significativos, como la inclinación de los dientes adyacentes si se deflexiona el arco principal, creando una mordida abierta en dicha región. El empleo simultáneo de un elástico vertical, usado muchas veces para evitar la apertura de mordida, requiere mucha cooperación del paciente. Figura 28

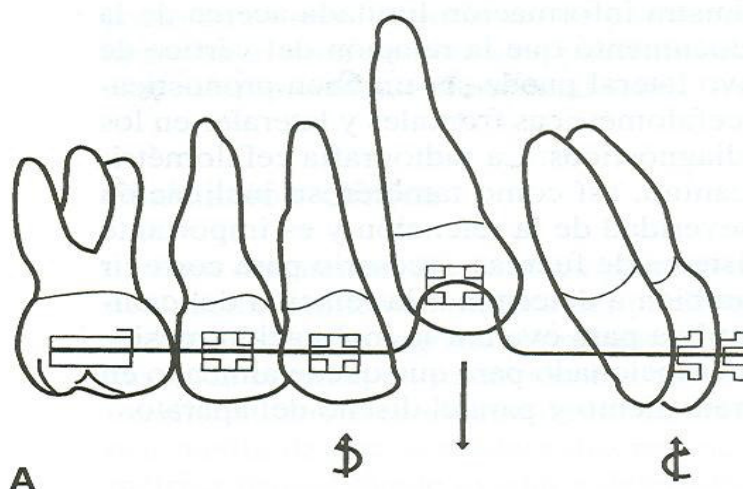


Figura 28 Sistema de fuerzas generado cuando se inserta un alambre recto en el bracket de un canino vestibular alto.

Para evitar estos efectos colaterales, el abordaje será utilizando un arco de alambre pesado estabilizador, que se desvía (bypass) a nivel del canino; más un alambre superelástico superpuesto para erupcionar el canino. El arco de alambre con bypass se usa para conectar los dientes con ese arco y forma una unidad de anclaje estabilizadora rígida. El bypass del canino es escalonado hacia vestibular, para que no interfiera con el canino en erupción. Sobre el arco principal se superpone un alambre superelástico, que se liga directamente al bracket de la pieza impactada. Al usar un arco de alambre con bypass para el canino es posible distribuir las fuerzas y los momentos indeseados entre mayor

cantidad de dientes, con lo cual se pueden minimizar los efectos clínicos colaterales. Figura 29

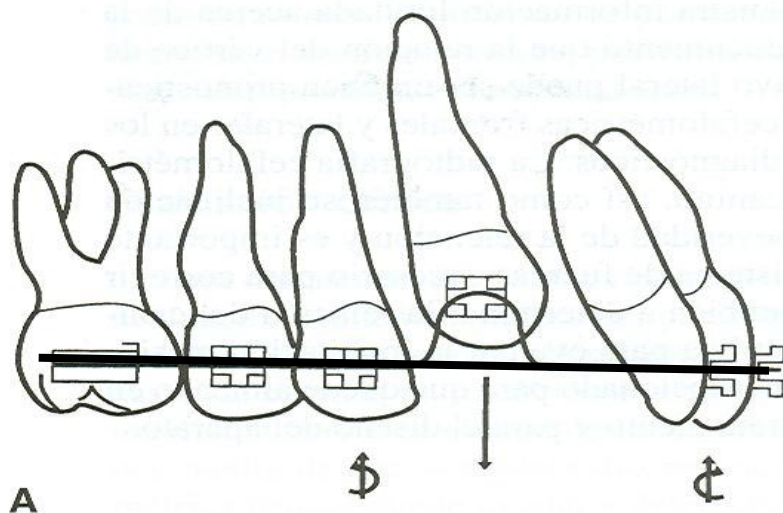


Figura 29 : Ejemplo de un canino vestibular alto erupcionado usando un arco de alambre superelástico superpuesto y un arco con bypass para el canino, con el objeto de controlar el anclaje.

Un abordaje diferente para el tratamiento de piezas retenidas consiste en determinar primero el sistema de fuerzas deseado, analizar los posibles efectos adversos y luego diseñar el aparato. Es posible el control de los efectos colaterales indeseados durante la alineación de un diente retenido mediante un diseño segmentario que aísla a la pieza afectada del resto del arco.⁶⁵

2.2.6.3 Momento oportuno del tratamiento ortodóntico

Sin embargo, el conocimiento ha sido limitado con respecto al momento óptimo de temporización para determinar si el diente impactado en un quiste debe ser eliminado o conservado para erupción después de la marsupialización en pacientes preadolescentes.

Existe una estrecha relación entre la capacidad de un diente en erupción y el nivel de formación de la raíz dental.

Un estudio reciente sugiere que un diente permanente asociado a un quiste podría erupcionar con mayor rapidez si la formación de raíces no se ha completado.

La marsupialización puede ser útil para facilitar la erupción de un premolar impactado profundamente en el seno maxilar. El eje del diente anormalmente inclinado mejora rápidamente durante los primeros 3 meses después de la marsupialización de un quiste dentígero en preadolescentes. No se dispone de evidencia para ayudar a establecer un plan de tratamiento para el quiste y el diente afectado.

2.2.7 Problemas asociados a tratamiento de dientes impactados por quistes dentígeros

2.2.7.1 Vitalidad pulpar

Los dientes incluídos en los quistes frecuentemente pueden estar impactados. Si los dientes son vitales, y el hueso tiene un buen pronóstico para nuevamente formarse, entonces los dientes móviles tienen una buena oportunidad para estabilizarse. En los pacientes jóvenes, los dientes vitales que han sido desplazados por la lesión quística con frecuencia erupcionarán en el arco si su fuente de alimentación no se ha dañado durante la operación.

En los dientes sin vitalidad, los métodos de tratamiento endodóntico, con apicectomía u obturación retrógrada se pueden utilizar para su conservación.⁶⁶

Se acepta, en forma general, que la extracción de un diente deciduo no vital y la marsupialización permitirá la rápida cicatrización de la lesión y la erupción del diente permanente, siempre que se llevan a cabo estos procedimientos en el momento normal de erupción y siempre y cuando no se haya afectado la vitalidad de la misma.⁶⁷

La remoción del diente permanente puede ser necesario si ha sufrido detención del desarrollo o está muy desplazado.

2.2.7.2 Recidiva de la lesión

Evaluando diferentes casos y reportes de casos encontrados en la literatura (17 publicaciones) de pacientes (la mayoría entre los 8 y 13 años de edad) con dientes asociados a un quiste dentígero, tratados mediante cirugía conservadora y con terapia ortodóntica, se encontró que más de la mitad de los reportes estaban asociados a piezas deciduas con una lesión cariosa profunda o tratamiento pulpar; el tratamiento quirúrgico más usado fue la marsupialización. Se incluyó la terapia ortodóntica para el manejo de espacios, la tracción del diente comprometido y la alineación y nivelación de la arcada. En varios de los casos clínicos reportados indican que hicieron un control clínico y radiográfico de hasta 7 años no encontrando recidiva.^{3, 68}

2.2.7.3. Control y seguimiento

Como regla general, los cirujanos prefieren ser más radicales y realizar la enucleación e incluso la extirpación de las piezas comprometidas, puesto que consideran que con la marsupialización pueden correr el riesgo de introducir infección, por medio de un alambre de ligadura de acero inoxidable ligado a un botón adjunto en el diente impactado, sobre todo cuando la herida es amplia. Muchos se sienten incómodos con la idea de dejar el revestimiento del quiste en su lugar y no extirpar desde el inicio el tejido patológico.

La experiencia clínica de los cirujanos experimentados nos dice que la alteración neoplásica de la mucosa epitelial del quiste es extremadamente rara y, aunque es esencial realizar la biopsia de una parte del epitelio quístico y del líquido contenido, la experiencia en la mayoría de los tratamientos multidisciplinarios justifican el uso de la opción de marsupialización realizando éste método que es el más conservador siempre que sea posible. Esto presupone, naturalmente, un cuidadoso seguimiento radiográfico del proceso de curación y un seguimiento clínico de la aparición del tejido epitelial en los meses siguientes en los que la lesión se está resolviendo.

Por la naturaleza de su trabajo, los cirujanos no tienen el mismo seguimiento que hacen los ortodoncistas. El ortodoncista, por otro lado, mantiene un control considerable sobre las frecuentes visitas periódicas. El especialista, por ejemplo, colocará un mantenedor de espacio, y realizará control radiográfico y clínico. Un seguimiento con una radiografía periapical tomada un mes después, debe revelar una rápida resolución de la lesión y una notable mejora en la posición y orientación del diente afectado. Por estas razones, los padres y pacientes deben ser informados de la importancia y beneficios de la marsupialización y que es muy probable que preserve los dientes, que se genere un contorno óseo normal y no cause una desfiguración facial. Esto está en contraste directo con la cirugía de enucleación, que es más radical, probablemente requerirá la pérdida del diente o dientes, creará un gran defecto óseo con posible cambio facial consecuente y requerirá de mantenimiento del espacio a largo plazo, ya sea con procedimiento de injertos óseos e implantes y coronas.

El pronóstico de los dientes afectados:

De todas maneras, dada la presencia de la patología definida y un desplazamiento extremo de los dientes afectados en relación a los quistes dentígeros, el ortodoncista y el cirujano oral necesitan responder las siguientes cinco preguntas antes de que se formule un protocolo de tratamiento.

- El tratamiento que sigue tras eliminar el quiste, cuánta mejoría en el realineamiento de los dientes severamente desplazados puede esperarse espontáneamente.
- Pueden esos dientes ser llevados al arco.
- Habrá disturbios o anomalías en la calcificación o forma de esos dientes que puede ocurrir como resultado de las circunstancias y el sitio de su desarrollo que pueden limitar la calidad de los resultados de tratamiento.
- Estos serán acompañados por un buen periodonto y soporte óseo.²¹

Responder estos cuestionamientos direccionarán el tratamiento y permitirá obtener el pronóstico del caso a largo plazo.

Conclusiones sobre los principios terapéuticos generales aplicables al tratamiento de dientes permanentes impactados

- Abordar el problema con “mentalidad interdisciplinaria”, sabiendo que habrá de ser discutido entre el ortodoncista, el cirujano oral, el periodoncista, radiólogo oral u otros.
- Evaluar desde el principio la posible maloclusión que acompaña la impactación y programar su tratamiento a corto, mediano y largo plazo; sin olvidar que la resolución de la impactación resulta prioritaria y debe abordarse en el momento adecuado.
- No diseñar el tratamiento mientras no se haya establecido un diagnóstico preciso de la posición del diente impactado y si es posible la etiología de la impactación.
- Cuando la causa sea de naturaleza obstructiva, eliminar lo antes posible el obstáculo.
- No realizar en el mismo tiempo quirúrgico la eliminación del obstáculo y la exposición del diente impactado si éste no tiene al menos 2/3 de su raíz formada.
- Cuando no exista espacio disponible en la arcada, prepararlo u obtenerlo ortodónticamente antes de tomar ninguna otra medida . ¡Sin espacio ninguna impactación podrá resolverse adecuadamente.!
- Una vez obtenido el espacio suficiente en la arcada para el diente impactado, conceder un tiempo, para que pueda producirse su erupción espontánea.⁴⁷

2.3. Definición de términos

Quiste dentígero : El quiste dentígero es una de las entidades patológicas más comunes de los maxilares. Esta lesión encierra a la corona de un diente no erupcionado por la expansión de su folículo.

Diente retenido : Es el cese de la erupción de un germen dentario normalmente posicionado y desarrollado antes de la emergencia , para los cuales no existe una barrera física que lo impida

Diente impactado : Es la detención total o parcial de la erupción de un diente dentro del término de tiempo esperado, por bloqueo del trayecto normal de erupción de la pieza debido a la presencia de una obstrucción física.

Tracción ortodóntica : Como tratamiento de los dientes retenidos o impactados que permita posicionarlos en la arcada dentaria, se emplean dos procedimientos:

a. quirúrgico-ortodóntico: son aquéllos que combinan ambas fases ortodóntica y quirúrgica. Básicamente tienen dos objetivos: obtener el espacio necesario en la arcada dentaria y la tracción ortodóntica del diente retenido hasta la correcta recolocación del mismo en la arcada. El protocolo de adhesión de los elementos de anclaje en los dientes incluídos, tanto si empleamos la técnica quirúrgica cerrada o submucosa, como la técnica abierta, ya sea fenestración o colgajo de reposición, es muy similar al del cementado convencional de brackets sobre dientes erupcionados, siendo fundamental realizar una buena exposición visual del diente incluído en pre-operatorio, con el objeto de poder realizar la adhesión del sistema de anclaje en las mejores condiciones posibles.

b. quirúrgicos: requieren una sola fase quirúrgica.

III. PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

3.1 HISTORIA CLINICA:

PRESENTACIÓN DEL PACIENTE

Paciente de sexo masculino, de 14 años y 1 mes de edad, acudió con el siguiente motivo de consulta: " Quiero hacerme el tratamiento para arreglar los dientes y tener una bonita sonrisa."

Presentó un aparente buen estado de salud general, con antecedentes estomatológicos de restauraciones con resina, amalgama, y profilaxis, y se observó una pieza decidua persistente 7.5 con restauración de amalgama y cambio de coloración de la corona.

Al examen clínico extraoral frontal presentó un tipo facial mesofacial, con una leve asimetría, con el tercio inferior levemente aumentado, con labio inferior grueso, y con competencia labial.

Al análisis de la sonrisa presentó una línea labial media, arco de la sonrisa no consonante, curvatura del labio superior hacia arriba, con exposición gingival papilar en sector anterosuperior, y sonrisa levemente asimétrica.

En el análisis del perfil facial se observó que el perfil facial total y de tercio inferior es convexo, normodivergente y el ángulo mentolabial aumentado. Figuras 30, 31, 32, 33



Figura 30 **Fotografía frontal.**



Figura 31 **Fotografía de sonrisa.**



Figura 32 **Fotografía de perfil.**

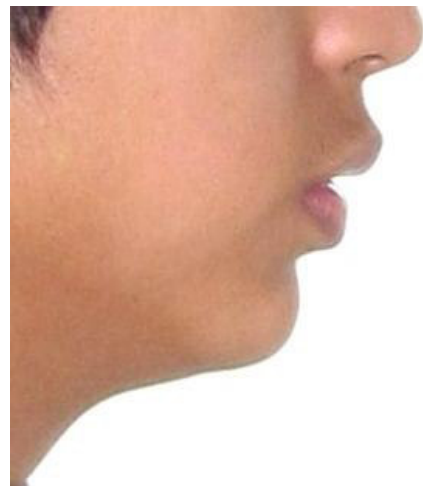


Figura 33 **Tercio inferior.**

Al examen clínico intraoral presentó una dentición de tipo permanente incompleta con piezas 1.3 y 1.5 en proceso de erupción, con pieza temporal persistente 7.5 con amplia restauración de amalgama y cambio de coloración. Presentó relación molar derecha clase I e izquierda clase II y relación canina derecha e izquierda clase II, con mordida profunda de 60%, overjet de 4mm, línea media superior e inferior coincidente con la línea media facial. Figuras 34, 35, 36, 37, 38



Figura 34 **Fotografía Oclusal superior**



Figura 35 **Fotografía Oclusal inferior**



Figura 36 **Fotografía máxima intercuspidad**



Figura 37 **Fotografía lateral izquierda**



Figura 38 **Fotografía lateral derecha**

En el análisis de modelos se observó en la arcada superior una dentición permanente incompleta, sin erupción de las piezas 1.7, 1.8, 2.7, 2.8; forma de arco parabólica, giroversiones en las piezas 1.3, 1.1 ; discrepancia alveolodentaria de -1mm.

En la arcada Inferior, se observó una dentición permanente incompleta, sin erupción de las piezas 3.4, 3.7, 3.8, 4.7 y 4.8, forma de arco trapezoidal, pieza temporal persistente 7.5; giroversiones en las piezas 3.6, 3.3, 3.2, 4.2, 4.3, 3.1, 4.5; discrepancia alveolodentaria de +2mm.

En oclusión presentó una maloclusión clase II división 2 (según Angle). La discrepancia de Bolton fue de 1.8mm de exceso anteroinferior y 0.5 mm de exceso posterosuperior. Figura 39

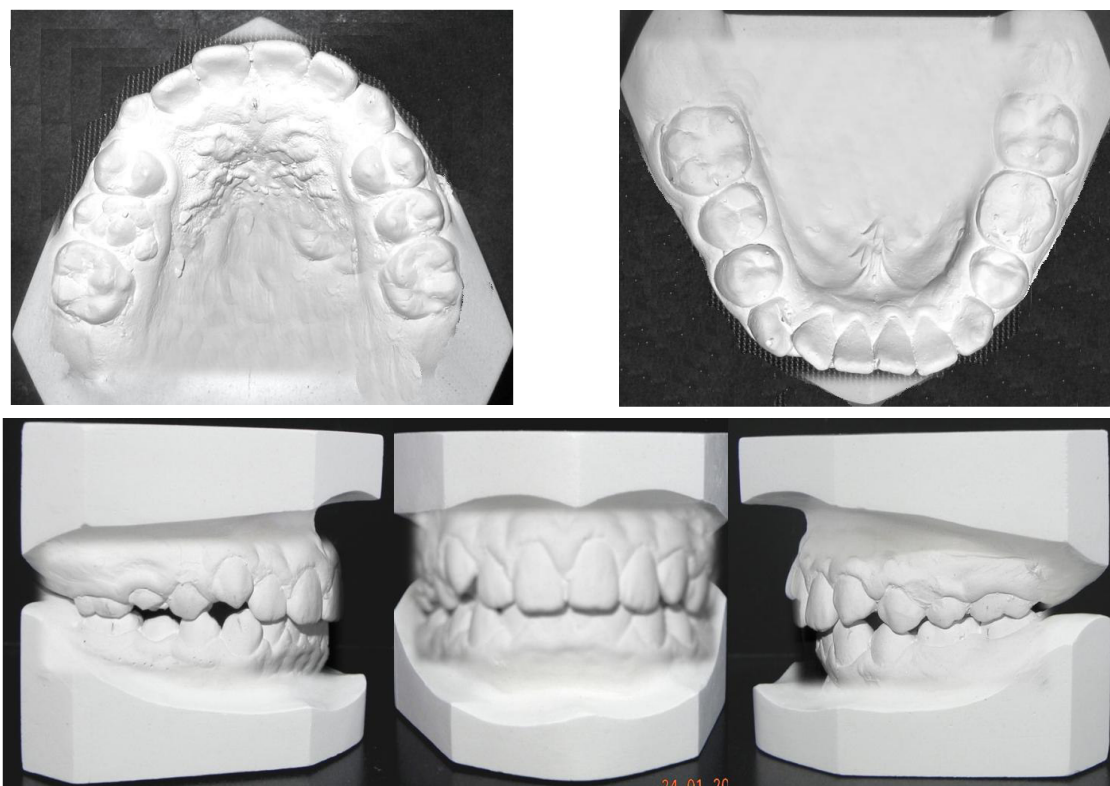


Figura 39 Modelos iniciales de estudio.

Al análisis radiográfico presentó en la radiografía panorámica inicial estructuras óseas de características normales, con proporción coronoradicular adecuada. La pieza 3.5 se encontró impactada y asociada a una imagen radiolúcida amplia con diagnóstico presuntivo de quiste dentígero. Gérmenes de terceras molares en formación intraósea. Figura 40



Figura 40 **Radiografía panorámica inicial**

En la radiografía periapical se observó una lesión radiolúcida unilocular amplia, de bordes definidos escleróticos. La pieza 3.4 se encontró en posición horizontal con la corona incluida completamente dentro de la lesión. La pieza temporal 7.5 presentó tratamiento pulpar incompleto, con leve reabsorción radicular fisiológica observable.. Figura 41



Figura 41 **Radiografía periapical inicial**

En el análisis de la tomografía Cone Beam se observó en un corte oclusal que la pieza impactada 3.5 se encontraba con tendencia horizontal casi diagonal con el ápice aún abierto contactando la cortical lingual de la mandíbula y la cara lingual de la raíz de la pieza 3.4, la corona de la pieza 3.5 se encontraba dirigida hacia vestibular y completamente rodeada por la lesión quística cuyo diámetro fue aproximadamente de 2cm. Se observó claramente que la lesión perforó visiblemente la tabla vestibular en 1.5cm y colindante al agujero mentoniano, aunque aparentemente presentaba un tabique óseo que lo separa del nervio dentario inferior. La perforación también afectó la tabla vestibular de la raíz mesial de la pieza 3.6.

En una vista frontal la pieza impactada 3.5 presentó una clara posición en diagonal con el ápice que contacta la tabla lingual de la mandíbula sin perforarla y la corona hacia vestibular. Se observó las dimensiones de la lesión que

perfora la cortical vestibular y se extiende hacia el vestíbulo como un abultamiento rodeado por tejido blando. Figuras 42, 43, 44

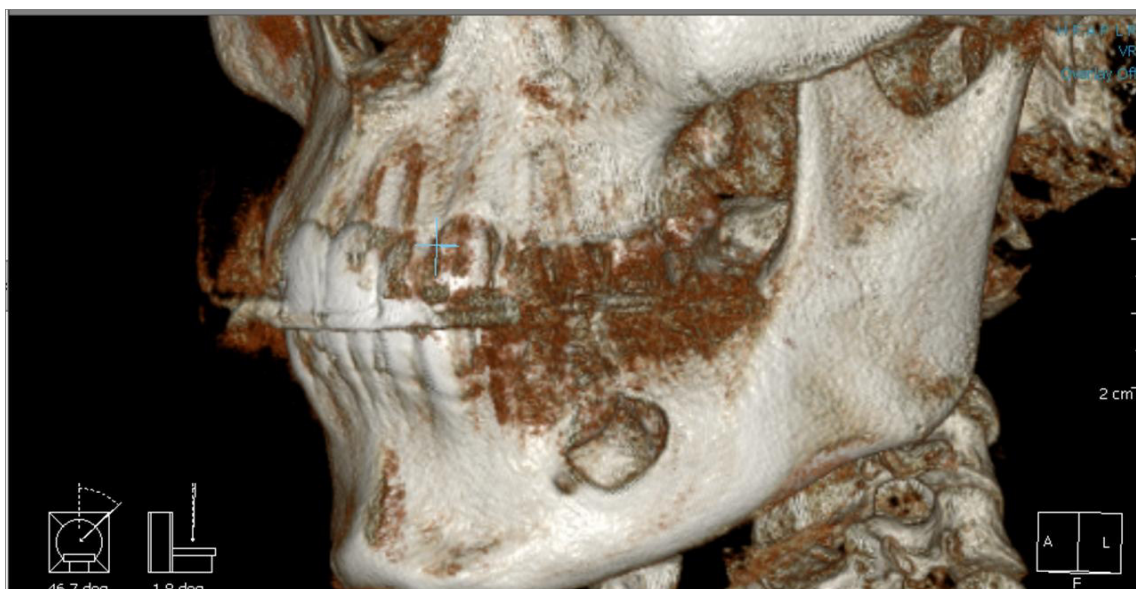


Figura 42 Tomografía Cone Bean inicial observándose la perforación de la cortical vestibular.

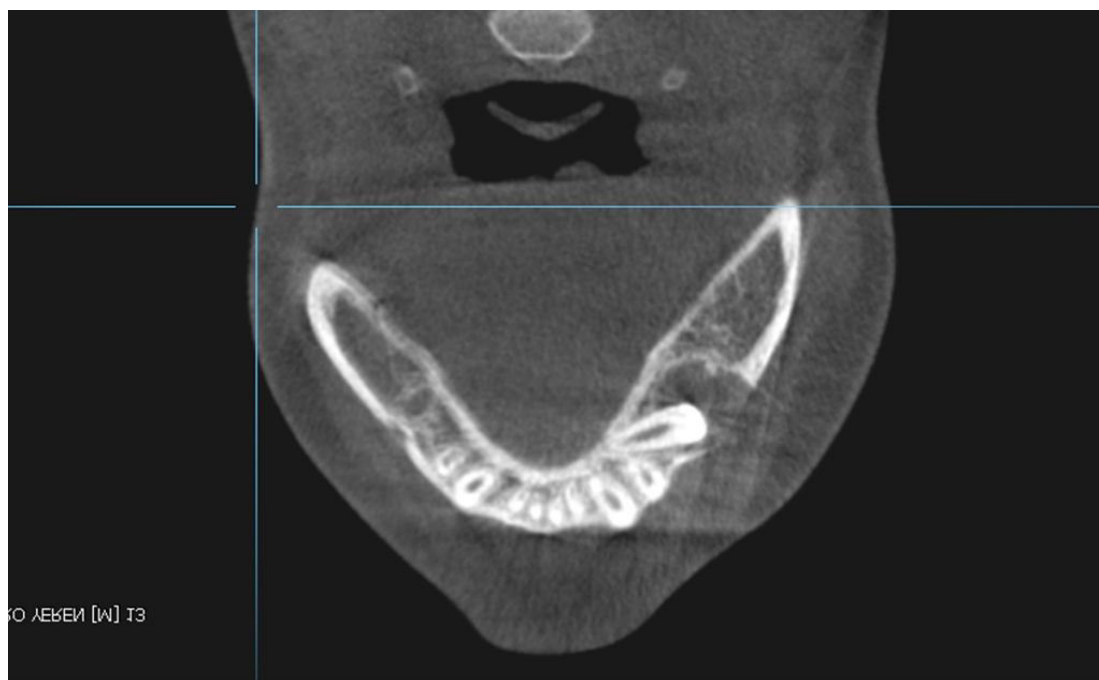


Figura 43 Tomografía Cone Bean inicial en un corte oclusal se observa la dirección de la pieza impactada.

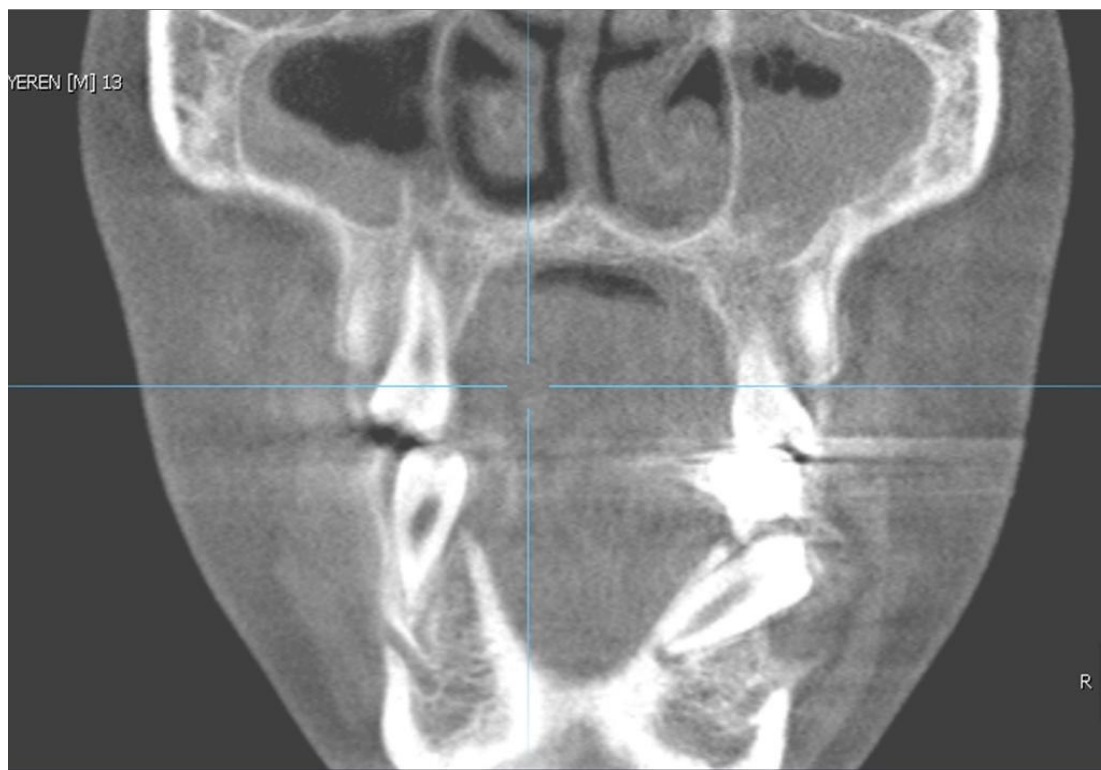


Figura 44 Tomografía Cone Bean inicial en un corte frontal se observa la pieza impactada y su relación con la pieza decidua.

En la radiografía cefalométrica lateral se observó una relación esquelética de clase II con ángulo alto (hiperdivergente) y un perfil convexo. Figura 45



Figura 45 Radiografía lateral de cabeza .

En el análisis cefalométrico de perfil se observó según:

Steiner: Figura 46, tabla 2.

- ☐ Clase I esquelética con birretrusión maxilar
- ☐ Incisivo superior protruído.
- ☐ Incisivo inferior protruído, vestibularizado
- ☐ Crecimiento mandibular hiperdivergente
- ☐ Tercio inferior convexo
- ☐ Labio superior e inferior protruídos

Tweed: Figura 46, tabla 2.

- ☐ Crecimiento mandibular hiperdivergente
- ☐ Incisivo inferior vestibularizado.

Downs: Figura 46, tabla 2.

- ☐ Crecimiento hiperdivergente.
- ☐ Perfil óseo total recto.
- ☐ Tercio inferior adecuado.

Björk y Jarabak: Figura 47, tabla 3.

- ☐ Implantación adecuada de la mandíbula
- ☐ Crecimiento más vertical. Poco avance del mentón. .
- ☐ Longitud de cuerpo mandibular aumentado
- ☐ Longitud adecuada de la rama
- ☐ AFA aumentada
- ☐ Crecimiento directamente hacia abajo. Sin rotación

Mc Namara: Figura 48, tabla 4.

- ☐ Tamaño maxilar reducido
- ☐ Retrusión Maxilar
- ☐ Tamaño mandibular reducido.
- ☐ Retrusión mandibular
- ☐ Tercio inferior adecuado
- ☐ Crecimiento mandibular hiperdivergente.
- ☐ Incisivo superior protruído con normoposición vertical
- ☐ Incisivo inferior protruído y extruído
- ☐ Ventilación disminuída

Ricketts: Figura 49, tabla 5.

- ☐ BCA aumentada
- ☐ Tamaño reducido del maxilar
- ☐ Normoposición maxilar
- ☐ Retroposición del mentón.
- ☐ Crecimiento hiperdivergente .
- ☐ Altura facial posterior aumentada.

- ☐ Fuerte neuromuscular
- ☐ Incisivo inferior protruído y vestibularizado.
- ☐ Labio superior e inferior en normoposición.

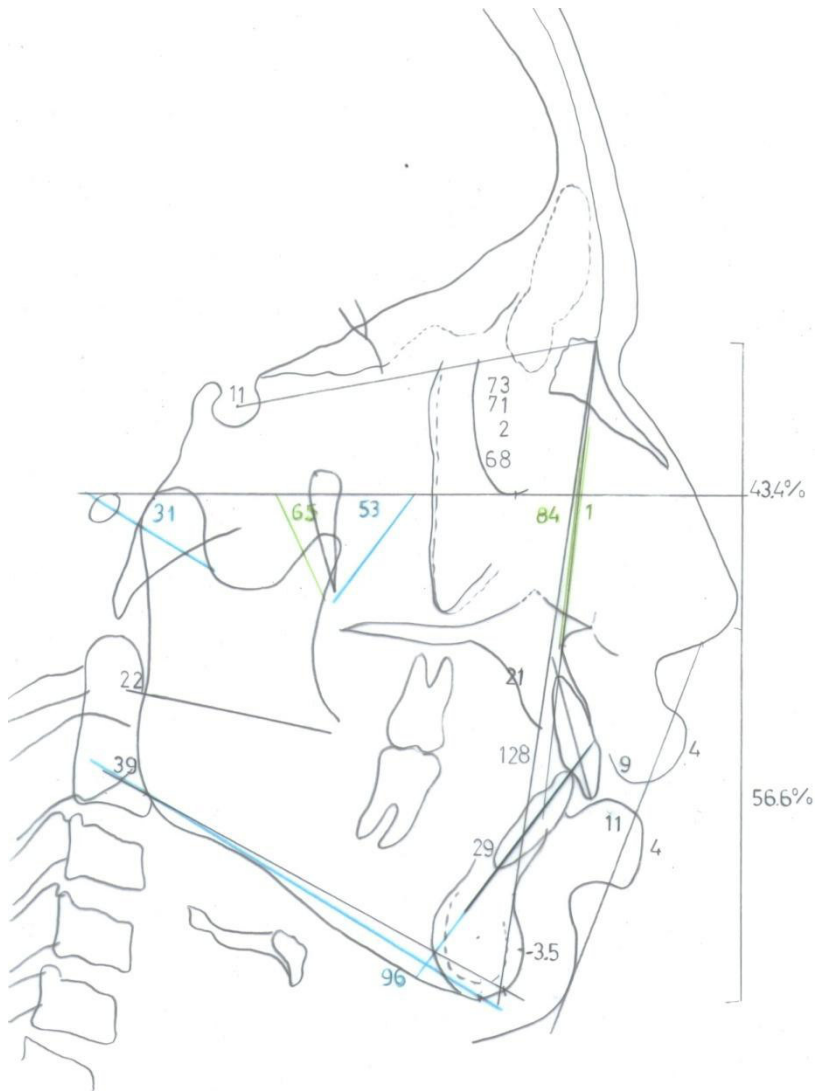


Figura 46 Análisis cefalométrico de Steiner, Tweed y Downs.

Tabla 2 Análisis de Steiner, Tweed y Downs

STEINER		NORMAL	PACIENTE
SNA	(áng.)	82	73
SNB	(áng.)	80	71
ANB	(áng.)	2	2
Frankfort - SN	(áng.)	7	11
SND	(áng.)	76/77	68
1 - NA	(mm)	4	9
1 . NA	(áng.)	22	21
1 - NB	(mm)	4	7
1 . NB	(áng.)	25	29
Pog : NB	(mm)	----	3.5
Pog : NB - 1 : NB (dif.)		----	-3.5
1 : 1	(áng.)	131	128
Ocl : SN	(áng.)	14	22
GoGn : SN	(áng.)	32	39
S - LS	(mm)	0	4
S - LI	(mm)	0	4
DOWNNS		NORMA	PACIENTE
Eje Y	(áng.)	59.4	65
Angulo Facial	(áng.)	87.8	84
Angulo de Convexidad	(áng.)	0	1
Prop. Faciales 1/3 inf.	(%)	57%	56.6%
TWEED		NORMA	PACIENTE
FMA	(áng.)	25	31
FMIA	(áng.)	68	53
IMPA	(áng.)	87	96

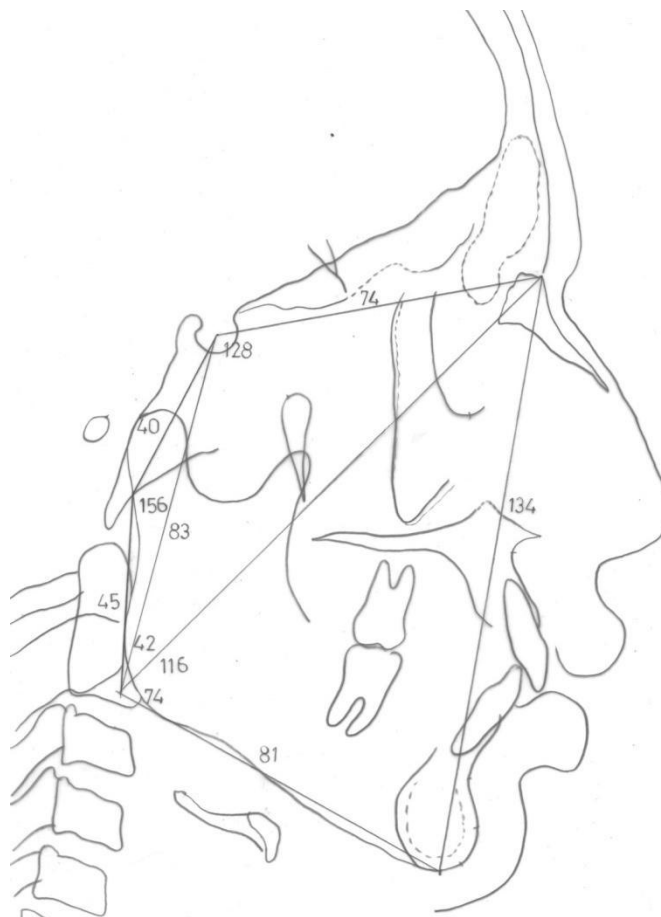


Figura 47 Análisis cefalométrico de Bjork.

Tabla 3 Análisis cefalométrico de Björk y Jarabak

	Normal	Corrección	Paciente
Silla	123° +/- 5		128
Articular	143° +/- 6		156
Goniaco	130° +/- 7		116
Goniaco Superior	52° - 55°		42
Goniaco Inferior	70° - 75°		74
BC anterior (SN)	71 +/- 3	73.8 +/- 3	74
Long. de Cuerpo M(Go – Me)	71 +/- 5	75 +/-3	81
Rama mandibular	44 +/- 5	48 +/-5	45
BC media	32 +/- 3	34+/- 3	40
AFA	105 - 120	114.2 – 129.2	134
AFP	70 – 85	78.4 - 93.4	83
SUMATORIA DE ÁNGULOS:	Pcte:400	Crecimiento proporcional del mentón	
ESFERAS ROTACIONALES	62%	Crecimiento directamente hacia abajo. Sin rotación	

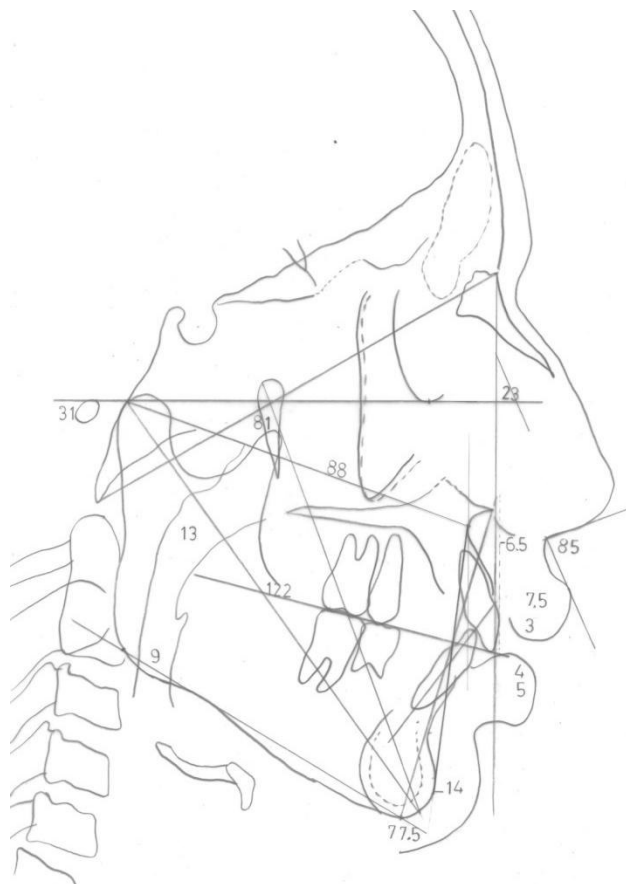


Figura 48 Análisis cefalométrico de McNamara.

Tabla 4 Análisis cefalométrico de Mcnamara

MEDIDA	Normal	PACIENTE
NPer.A	H= 1+/- 2,7mm	-6.5
Co-Gn	H= 132+/-6,8	122
Co – A	H= 99,8+/-6	88
AFAI (ENA – Me)	H= 74,6+/-5	77.5
Plano Mandibular (FMA)	H= 21,3° +/-4	31
Eje Facial (Ba.N – Pt.Gn)	90°+/-3 (ricketts)	81
Pog – Nper	H= -2 a +4	-14
Inc. Sup. (//NPer por A hacia V	4 – 6 mm	7.5
Inc. Inferior (APog – Vest. li)	1 – 3 mm	5
Stomion – Borde Incisal	2 – 3 mm	3
Vertical II – Plano Olcusal	1 – 2 mm	4
Ang. Naso Labial	102°± 8	85
NPer – LS	14°	23
Naso Faringe	Perm= 17+/-3	13
Orofaringe	10-12 +/- 3,5	9

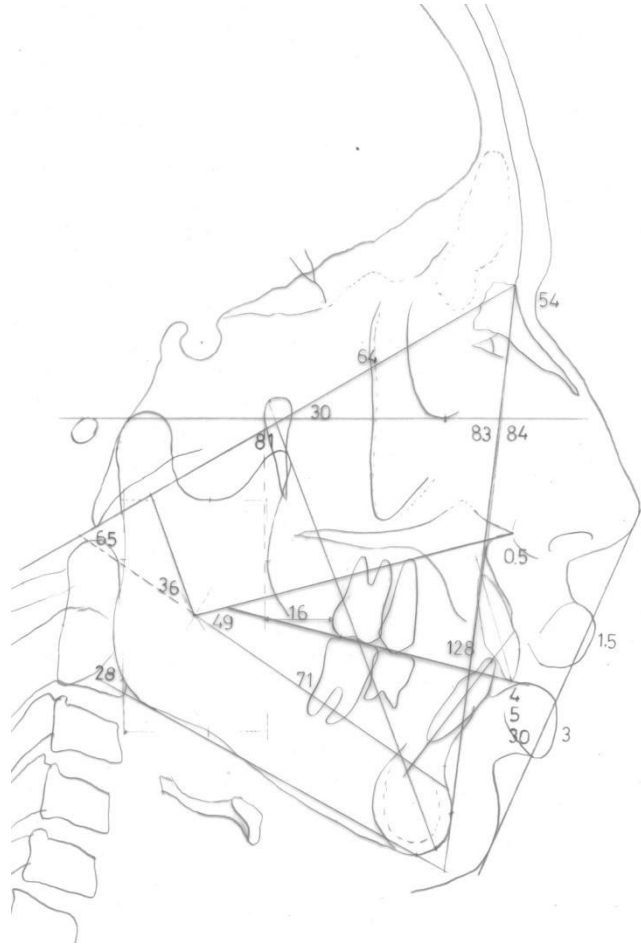


Figura 49 **Análisis cefalométrico de Ricketts.**

Tabla 5 Análisis Cefalométrico de Ricketts

Medida		Norma	Variación	Correcc.	Paciente
Longitud Craneal ant		55±2.5	1mm/a	59 +/- 2.5	64
Variación max		63±3	NC		54
Profundidad max		90±3	NC		84
Convexidad facial		2mm±2	-0.2 a	1.2 +/-2	0.5
Longitud mandibular		65±2.7	1,6a	71.4+/- 2.7	71
Profundidad facial-ángulo de Downs		87±3	0.333 a	88.3 +/- 3	83
Deflexión craneana		27±3	NC		30
Eje facial		90±3	NC		81
Angulo del plano mandibular	FR-Plano mandibular	26±4	-0.3/a	24.8 +/-4	28
Arco mandibular	Prolong X1-Pm X1-DC	26±4	0.5/a	28 +/- 4	36
Altura facial ant-inf	ENA - X1 Pm	47±4	NC		49
Altura facial total	Na-Ba X1 - Pm	60±3	NC		65
Angulo interincisivo	I - I	130±10			128
Extrusión I inf	I - Plano oclusal	1.25±2			4
Protrusión I inf	A Pg-I	1 mm+/-2			5
Inclinación del li	I-A Pg	22±4			30
Plano estético	-2mm ±2				1.5/3

3.2 DIAGNÓSTICO

1. Paciente masculino de 14 años, en pico de crecimiento puberal, mesofacial, que presenta maloclusión dentaria clase II división 2 de Angle.
2. Patrón esquelético Clase II (USP)
Maxilar de tamaño levemente disminuído, en retroposición.
Mandíbula: cuerpo mandibular levemente aumentado, en retroposición.
3. BCA aumentada
4. Patrón de crecimiento hiperdivergente.
5. Fuerte neuromuscular
6. Altura facial del tercio inferior levemente aumentado
7. Perfil óseo total recto
8. Perfil tejidos blandos : Total y tercio inferior convexo
9. Leve canteo por infraversión de sector posterosuperior izquierdo
10. Plano oclusal empinado
11. Incisivos superiores protruídos, en normoposición vertical.
12. Incisivos inferiores protruídos, vestibularizados y levemente extruídos
13. Discrepancia arco diente inferior de +2 mm y superior de -1mm
14. Exceso de Bolton anteroinferior de 1.8 mm y exceso posterosuperior de 0.5mm
15. Línea media superior e inferior centrada
16. OB: 60%, OJ : 3 mm
17. Curva de Spee levemente aumentada
18. Asimetría anteroposterior de molares y caninos superior e inferior
19. Diente temporal presente (pieza 7.5)
20. Quiste dentígero asociado a la pieza 3.5 retenida
21. Problemas oromiofaciales, como hipertonía del labio inferior
22. Labio superior e inferior levemente protruídos

Objetivos de tratamiento

1. Corregir la maloclusión Dentaria clase II división 2 .
2. Controlar el tipo de crecimiento hiperdivergente
3. Mantener la altura del tercio inferior
4. Mejorar el perfil de tercio inferior convexo.
5. Corregir el leve canteo del cuadrante 2.
6. Mejorar la posición anteroposterior e inclinación del incisivo superior e inferior.
7. Eliminar la discrepancia arco diente superior e inferior.
8. Eliminar la discrepancia de Bolton anteroinferior.
9. Mantener la línea media superior e inferior centrada.
10. Corregir el over bite (mordida profunda) y el over jet levemente aumentado.
11. Corregir la curva de spee.
12. Corregir la asimetría anteroposterior de molares y caninos superiores e inferiores.
13. Extraer la pieza temporal (pieza 7.5)
14. Realizar marsupialización de quiste dentígero (evaluar resultados) y controlar reducción del volumen de la lesión ósea.
15. Evaluar pronóstico de pieza 3.5.
16. Eliminar problemas de hipertonía de músculos peribucles.
17. Mejorar la posición de los labios

3.3 PLAN DE TRATAMIENTO

Se formularon dos opciones de tratamiento:

OPCION 1 Mal pronóstico de pieza 3.5 (por su posición)

- Extracción de piezas 7.5 y 3.5
- Marsupialización o enucleación completa del quiste dentígero

Beneficios:

- Disminuir tiempo de tratamiento ortodóntico

Desventajas:

- Quedaría un mayor defecto óseo.
- Habría un espacio edéntulo en la zona de la pieza 3.5 siendo un paciente tan joven.

OPCION 2 Probable buen pronóstico de pieza 3.5 (pieza que puede ser traccionada)

- Extracción de la pieza temporal 7.5 .
- Marsupialización del quiste dentígero .
- Tracción ortodóntica de la pieza 3.5 .

Beneficios:

- Disminución del volumen del quiste.
- Evitar que el defecto óseo sea amplio tras la extirpación de la pieza y el quiste.
- Permanencia de la pieza comprometida 3.5 en la arcada dentaria.

Desventajas:

- Tiempo de tratamiento ortodóntico más largo y /o complejo
- Posibilidad de recidiva del quiste por células epiteliales en pieza asociada (luego de la búsqueda bibliográfica esta desventaja quedaría descartada).

Se escogió la OPCION DE TRATAMIENTO 2 (basándonos en una búsqueda de la literatura sobre manejo ortodóntico en pacientes con quistes dentígeros) porque por ser un paciente joven se preferirá un tratamiento conservador.

El plan de tratamiento incluye los siguientes procedimientos:

1. **Manejo quirúrgico:**

Marsupialización del quiste dentígero de la pieza 3.5

Extracción de la pieza temporal 7.5

Drenaje del contenido quístico

Exposición de la pieza retenida 3.5

Pegado de un botón adhesivo en la pieza 3.5 y amarre de ligadura

Colocación del tapón de acrílico

2. **Tratamiento de ortodoncia fija con aparatología superior e inferior**

Técnica MBT sin extracciones.

Superior:

- Anclaje mínimo
- Alineamiento y nivelación
- Finalización

Inferior:

- Anclaje moderado (Arco lingual removible)
- Tracción con fuerzas muy leves de pieza 3.5
- Alineamiento y nivelación
- Finalización

3.4 TRATAMIENTO REALIZADO

El paciente recibió un tratamiento multidisciplinario, asociándose un manejo quirúrgico (marsupialización) y el tratamiento de ortodoncia fija con aparatología superior e inferior técnica MBT sin extracciones de piezas permanentes. La secuencia del tratamiento es la siguiente:

MAXILAR SUPERIOR

- Ligas de separación en 6___6
- Adaptación de bandas piezas 6___6 con tubos dobles convertibles y cementación
- Adherir brackets en 54321 / 12345
- Arco Niti Cu 0.014" con elastics, cinchado.
- Arco Niti Cu 0.016" con elastics, cinchado.
- Cambio de elastics
- Arcos Niti Cu 0.018" cinchado
- Arcos Niti rectangular 0.017"x 0.025" cinchado
- Arcos SS 0.018"x 0.025"
- Colocación de sliding jig para elásticos de Clase II
- Confección e instalación de Arcos Meaw con tipping coronal distal (Alambre Elgiloy azul 0.016" x 0.022" con elásticos de clase II -3/16 de 6 onzas)
- Stripping a distal de las piezas 1.3 y 2.3
- Mayor tipping distal de las coronas 1.3 y 2.3 para compensar las relaciones caninas Clase II
- Activación en el arco superior (reducción de off set canino)
- Uso de elásticos triangulares para asentamiento final.
- Contención removable

MAXILAR INFERIOR

- Adherir brackets en 54321 / 12345 (prescripción MBT slot 022)
- Marsupialización de quiste dentígero pieza 3.5
- Extracción de pieza temporal pieza 7.5, exposición de la pieza 3.5, pegado de botón adhesivo y amarre de ligadura. Colocación de un tapón de acrílico.

- Control de la marsupialización
- Control radiográfico de la pieza retenida 3.5
- Ligas de separación en 6 - 6
- Adaptación de bandas pzas. 6___6 con soldado de tubos simples convertibles y tubos linguales. Cementación de bandas y colocación de arco lingual removible.
- Levante de mordida en piezas 3.6 y 4.6 con bloques de resina
- Arco Niti Cu 0.014" segmentado de la pieza 4.6 – 3.4 con elastics
- Resorte en TMA 17x25 activado y atado al botón adhesivo.
- Activación de resorte en TMA 17x25
- Pegado de bracket en pieza 3.5
- Arco Niti 012 inferior superelástico que va de la pieza 3.6 hasta la pieza 4.6
- Arco Niti Cu 0.014" cinchado.
- Arco Niti Cu 0.016" cinchado.
- Arcos Niti Cu 0.018" cinchado
- Arcos Niti rectangulares 0.017"x 0.025"
- Arcos SS 0.018"x 0.025" coordinado con el superior
- Colocación de sliding jig con elásticos de clase II.
- Confección e instalación de Arcos Meaw con tipping coronal mesial
(Alambre Elgiloy azul 0.016" x 0.022" con elásticos de clase II -3/16 de 6oz)
- Activación del arco Meaw: compensaciones a la pieza 3.6 : leve extrusión, tipping radicular mesial, torque positivo.
- Activación del arco Meaw: aumento de off set canino
- Uso de elásticos triangulares para asentamiento final.
- Contención fija

3.5 EVOLUCIÓN DEL CASO

Luego de la interconsulta con el servicio de Cirugía Maxilofacial, la búsqueda en la literatura y la evaluación de la lesión mediante cortes tomográficos, se inicia el tratamiento, se realiza el pegado de brackets en la arcada inferior (prescripción MBT slot 022), derivándose luego al servicio de Cirugía donde se realizó la extracción de la pieza temporal 7.5, el drenaje del contenido quístico, la exposición de la pieza 3.5, el pegado de botón adhesivo y amarre de ligadura 010 y la colocación de tapón deacrílico removible. Figura 50

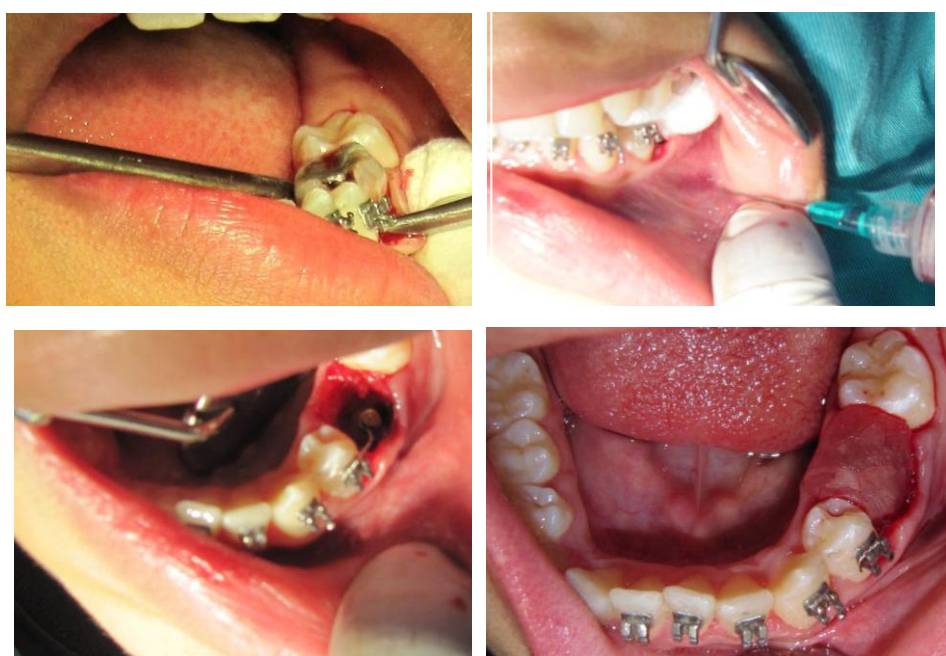


Figura 50 Procedimiento de Marsupialización, pegado de botón adhesivo y colocación de tapón deacrílico

El contenido líquido obtenido de la cavidad quística fue de aproximadamente 9ml y fue enviado a una especialista en Patología Oral para el examen anatomopatológico confirmando el diagnóstico presuntivo de quiste dentígero infectado. Figura 51

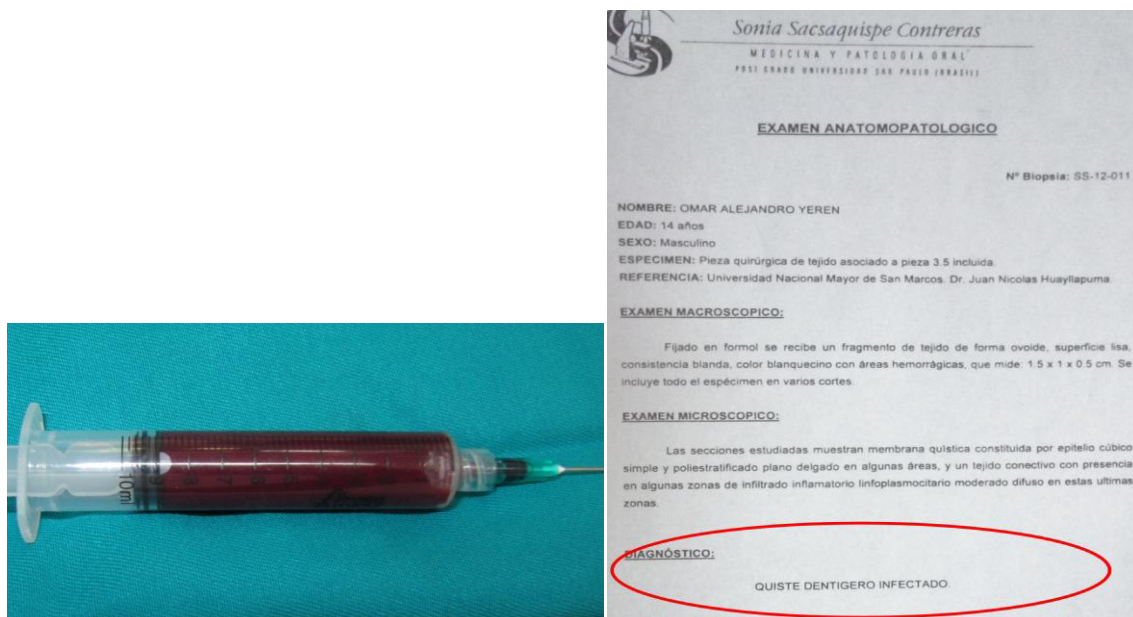


Figura 51 Muestra del contenido quístico enviado a Patología.

Se indica un control radiográfico 3 meses después, observándose una mayor corticalización de la lesión quística y una mayor verticalización de la pieza 3.5 tras la marsupialización del quiste y la extracción de la pieza temporal 7.5. Figura 52

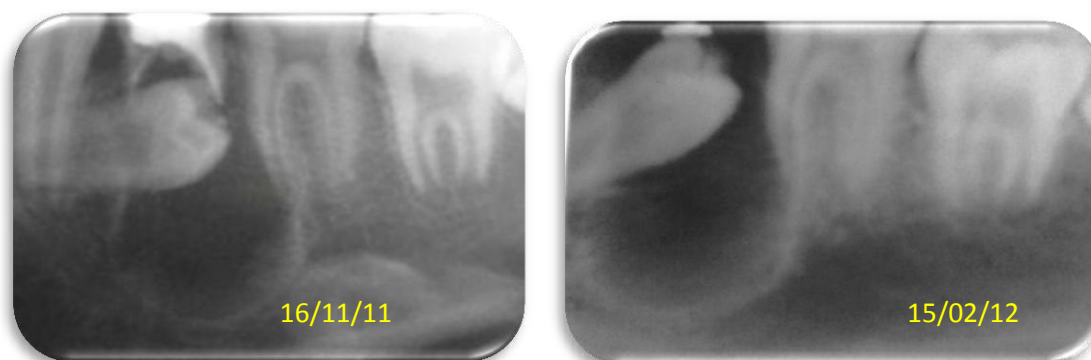


Figura 52 Radiografía de control 3 meses posterior a la marsupialización.

Se procedió a instalar la aparatología fija en la arcada superior con brackets preajustados MBT de slot 0.022 x 0.028" de la marca 3M y se comenzó con las etapas de alineamiento y nivelación por medio de los siguientes arcos: Niti de

0.012", 0.014", 0.016". Se completó la instalación de aparatología en la arcada inferior ,arco lingual removible y arcos de alineación Niti 0.014", 0.016", 0.018", 0.016x0.022". Figura 53. Se colocó un resorte cantiléver de TMA 0.017 x 0.025" con brazo ubicado en el centro alveolar y el alambre de ligadura del botón adhesivo se encuentra atado al mismo generando una fuerza extrusiva muy leve sobre la pieza retenida 3.5. Figura 54



Figura 53 Aparatología completa en arcada superior e inferior. Brackets preajustados MBT slot 0.022 x 0.028.



Figura 54 Colocación de resorte cantilever en TMA 0.017x0.025" con brazo ubicado en el centro alveolar y ligado a la pieza 3.5.

Tres meses después se observó que la corona de la pieza 3.5 ha erupcionado casi en un 30% y el botón adhesivo está ocluyendo con la pieza 2.5. Figura 55. Se retira el resorte de TMA y como la pieza presenta una distorotación de 45 grados se planifica pegar un bracket en vestibular de la pieza para insertar un arco flexible que permita desrotar mientras va erupcionando, para ello se requiere realizar una gingivectomía vestibular (colgajo desplazado de reposición apical) para adherir el bracket (Interconsulta con Periodoncia). Figura 56



Figura 55 Erupción parcial de la pieza 3.4, botón adhesivo ocluye con la pieza 2.5, indicándose retiro de resorte de TMA.

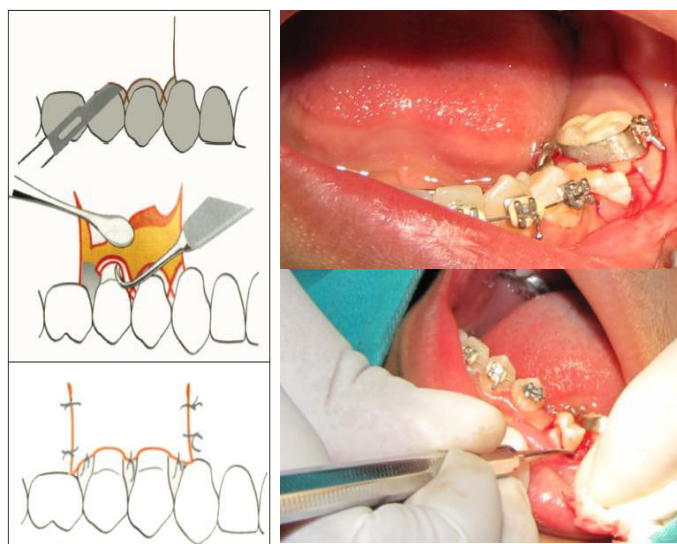


Figura 56 El colgajo desplazado de reposición apical permitirá la exposición coronal de la pieza 3.5 para la adhesión del bracket.

Para estabilizar las piezas 3.6 y 3.4 la secuencia del arco inferior fue progresando hasta Arco de acero 0.0017x 0.0025" e insertado en todas las piezas que puedan entrar pasivamente. Para mejorar la vestibuloversión de la pieza 3.5 se coloca una cadena de poder del bracket hacia el arco lingual. Figura 57. Para mejorar la rotación de la pieza 3.5 se adhiere un botón en su

cara lingual para usar fuerzas de cupla con cadenas de poder con fuerzas opuestas y de la misma intensidad para desrotación de la pieza. Figura 58



Figura 57 Cadena de poder para lingualizar la pieza 3.5, va del bracket al arco lingual por encima del arco principal para no generar fuerzas intrusivas.



Figura 58 Fuerzas de cupla: Cadena de poder del botón adhesivo al arco lingual y otra cadena de poder del bracket pieza 3.5 al bracket de la pieza 3.4.

Se realizó cambio de cadena de poder con fuerzas leves sobre la pieza 3.5 la cual está ya casi completamente desrotada aunque se encuentra ligeramente hacia vestibular. La papila gingival central está hipertrófica. Figura 59. Se retiró el botón lingual de la pieza 3.5, y se colocó un arco niti 0.012" inferior superelástico, luego se continúa secuencia de arcos niti 0.014", 0.016",

0.016x 0.022", 0.017x 0.025" . La pieza 3.6 está muy mesioinclinada con recesión de la raíz mesial (vestibular). Figura 60



Figura 59 La fuerza mesial sobre la pieza 3.5 es mayor para favorecer la completa desrotación.



Figura 60 Colocación de arco niti superelástico 0.012" inferior para continuar alineación.

El espacio a distal de la pieza 3.5 se va cerrando gradualmente, se realizó pegado del tubo simple adhesivo MBT en la pieza 4.7 y se coloca un arco TMA 0.018x0.025" inferior con loop "T" entre piezas 4.6 y 4.7 para corrección de

linguoversión de la pieza 4.7 (dándole un mayor torque positivo). En la arcada superior se colocó un arco de acero 0.018x0.025". Figura 61

Para mejorar la relación sagital de Clase II se colocó sliding jig con elásticos de clase II; adicionalmente se realizó interconsulta con Periodoncia para la gingivectomía de la papila incisal superior. Figura 62



Figura 61 Arco de TMA 0.018x0.025" inferior con loop para corrección de torque a pieza 4.7



Figura 62 Sliding jig con elásticos 1/8" 4.5oz .

Para corregir la relación oclusal clase II y mejorar el asentamiento se instalaron los arcos MEAW (alambre rectangular Elgilloy azul de 0.016x0.022" marca RMO) superior e inferior. Las características de los arcos: arco superior con dobleces de tip back sin modificación del plano de oclusión y arco inferior con dobleces que darán tipping coronal mesial. Figura 63. Se utilizaron 2 elásticos por lado (cortos y largos) de clase II de 3/16" de 6 onzas. A la pieza dentaria

3.6 se le dio tres compensaciones : leve extrusión, tipping radicular mesial, torque positivo. Figura 64. Un mes después se usó solo elásticos cortos debido a la tendencia a la mordida abierta anterior.

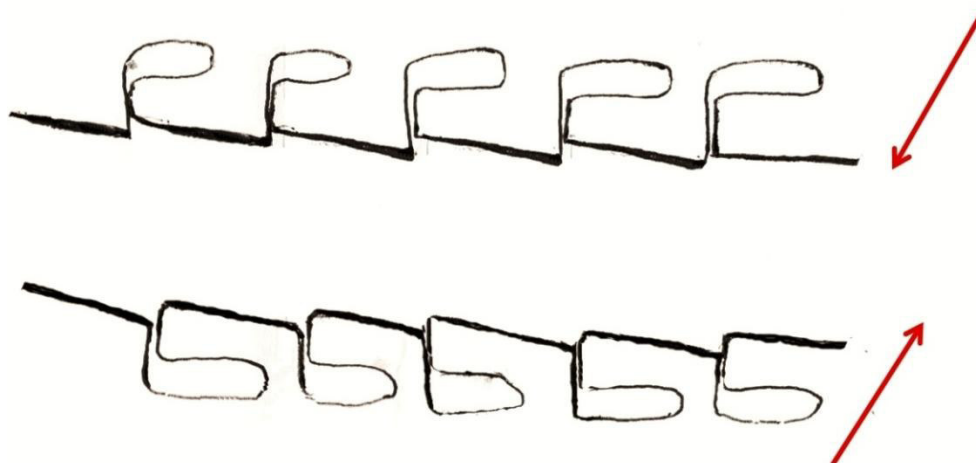


Figura 63 Arcos Meaw con dobleces para corrección de la Clase II sin modificación del plano de oclusión.



Figura 64 Arcos MEAW con elásticos cortos y largos de Clase II.

Para compensar las relaciones caninas clase II se realizó desgaste interproximal en las caras mesiales de las piezas 1.4 y 2.4 (utilizando el Bolton) e incremento del tipping distal de las coronas 1.3 y 2.3. La corrección del resalte canino se dio por medio de activación en los loops que reducían el off

set del canino superior e incrementaban el off set del canino inferior . Se continuaron con elásticos cortos para clase II . Figura 65



Figura 65 Arcos MEAW con mayor activación para corrección de la Clase II y corrección de Bolton.

Para el asentamiento de la oclusión en el sector anterior se colocaron ligaduras de Kobayashi en las piezas 1.1, 2.1, 3.1 y 4.1 y elástico tipo caja (elástico 3/16" 6 onzas) Figura 66 . Para mejorar el resalte anterior, el arco MEAW superior se utilizó como arco de retracción ligado a los tubos de las molares superiores, asimismo se continuaron con los elásticos triangulares para asentamiento lateral y estabilización de la oclusión. Figura 67.



Figura 66 Arcos MEAW con ligaduras de Kobayashi para uso de elástico anterior tipo caja.



Figura 67 Arcos MEAW con el uso de elásticos anterior tipo caja y elástico triangular en ambos lados permitió una buena interdigitación.

Se obtuvo un asentamiento oclusal favorable y se evaluaron las guías oclusales, encontrándose una adecuada guía canina con desoclusión en el lado de no trabajo y guía anterior con desoclusión posterior. Se retiraron los brackets y se instaló la contención Figura 68, 69, 70, 71.



Figura 68 **Oclusión dental final.**



Figura 69 **Desoclusión posterior sin interferencia en protrusiva.**



Figura 70 **Guía canina derecha con desoclusión en el lado de no trabajo.**



Figura 71 **Guía canina izquierda con desoclusión en el lado de no trabajo.**

FASE DE CONTENCIÓN

- Contención removable superior: Placa Wraparound con un arco vestibular adaptado al contorno vestibular de todos los dientes, indicado para evitar apertura de espacios y control de vestibuloversión de incisivos superiores, con 2 ligaduras estabilizadoras entre los incisivos centrales y laterales que permiten dar mayor rigidez y estabilidad al aparato.

Debido a que las estructuras periodontales tardan de 4 a 6 meses en adaptarse a la nueva situación este hecho determina en gran medida el protocolo de retención. Se indica usar la placa a lo largo de 24 horas por día, durante los primeros 6 meses, luego, los siguientes 12 meses sólo en la noche.⁶⁹

- Contención fija inferior: Retenedor fijo 3x3 confeccionado en alambre de acero 0.07mm adherido con resina en la cara lingual de cada uno de los dientes de canino a canino de forma permanente. Figura 72



Figura 72 **Aparato de contención removable superior, y contención fija inferior.**

3.6. RESULTADOS

3.6.1 Análisis Extraoral

Análisis Frontal:

El paciente al iniciar el tratamiento presentaba características mesofaciales, siendo al finalizar el tratamiento, dolicofacial, esto debido a un mayor crecimiento vertical de la cara sobre todo a nivel del tercio inferior. La leve asimetría facial al inicio del tratamiento es más evidente al finalizar el mismo.

Figura 73



Figura 73 Fotografías faciales frontales al inicio y final del tratamiento.

Análisis de Sonrisa:

El paciente presenta una sonrisa más estética y armónica con un arco de sonrisa consonante, hay menos presencia de correderas bucales y menor exposición gingival papilar en la zona anterosuperior. Todavía es evidente una leve asimetría, donde al sonreír la comisura labial derecha se encuentra más elevada que la izquierda. Figura 74, 75



Figura 74 Fotografías faciales frontales al inicio y final del tratamiento.

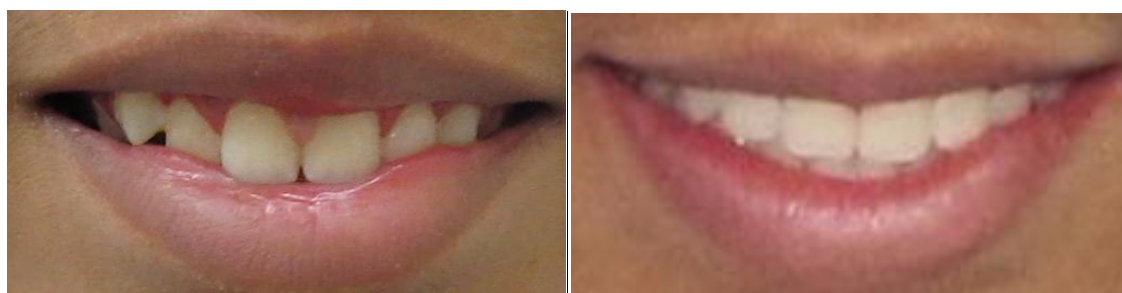


Figura 75 Fotografías de sonrisa al inicio y final del tratamiento.

Análisis de Perfil:

Al finalizar el tratamiento la convexidad del perfil total del paciente se conserva. El plano mandibular fue alto presentando un mayor crecimiento vertical al finalizar el tratamiento. A nivel del tercio inferior el paciente presentó un ligero aumento del ángulo nasolabial y mentolabial con una mejora leve en la competencia labial. El perfil del tercio inferior presenta una menor convexidad siendo observable una reducción en la biprotrusión labial al finalizar el tratamiento ortodóntico.. Figura 76, 77



Figura 76 Fotografías de perfil total inicio y final del tratamiento.



Figura 77 Fotografías de perfil del tercio inferior al inicio y final del tratamiento.

3.6.2 Análisis Intraoral

Análisis en estática:

Se corrigió la Maloclusión Dentaria clase II división 2 :

La maloclusión dentaria inicial del paciente presentaba una relación sagital de clase II con un resalte horizontal aumentado de 4mm asociada a una mordida profunda de 60% y un apiñamiento leve anterosuperior y anteroinferior. La maloclusión dentaria fue corregida obteniéndose una relación molar y relación canina de Clase I así como una corrección de la maloclusión en sentido vertical y transversal. Se corrigió el apiñamiento y se consiguió un buen alineamiento y nivelación de las piezas dentarias con ligera inclinación de los incisivos inferiores y superiores hacia vestibular, aplanándose la curva de spee. Se conservó la forma de arco superior parabólica y se modificó la forma de arco trapezoidal inicial del arco inferior a una forma parabólica. La pieza impactada 3.5 se encuentra bien alineada dentro del arco con buen contacto proximal y oclusal. Figuras 78, 79, 80, 81, 82.



INICIAL	FINAL
	
60% sobremordida	30% sobremordida
Apiñamiento leve. Anterosuperior/ Anteroinferior	Alineamiento superior e inferior
Línea media coincidente	Línea media coincidente
Leve canteo hacia la izquierda	No hay canteo

Figura 78 Fotografías de máxima intercuspidación inicial y final .



INICIAL	FINAL
	
Relación Molar Clase I	Relación Molar Clase I
Relación Canina Clase II	Relación Canina Clase I
Resalte horizontal de 4mm	Resalte horizontal de 2mm

Figura 79 Fotografías intraorales lateral derecha inicial y final .



INICIAL	FINAL
	
Relación Molar Clase II	Relación Molar Clase I
Relación Canina Clase II	Relación Canina Clase I
Resalte horizontal de 4mm	Resalte horizontal de 2mm

Figura 80 **Fotografías intraorales lateral izquierda inicial y final .**



INICIAL	FINAL
	
Forma de arcada parabólica	Forma de arcada parabólica
Dentición permanente incompleta (faltan erupcionar las 2das molares)	Dentición permanente completa
Leve apiñamiento anterior	Arcada dentaria alineada

Figura 81 **Fotografías intraorales oclusal superior inicial y final.**



INICIAL	FINAL
	
Forma de arcada trapezoidal	Forma de arcada parabólica
Dentición permanente incompleta (faltan erupcionar las 2das molares y la pieza 3.5) . La pieza decidua 7.5 aún se encuentra presente .	Dentición permanente incompleta, la pieza 3.7 en proceso de erupción, adecuada erupción de la pieza 3.5
Leve apiñamiento anterior	Arcada dentaria alineada

Figura 82 Fotografías intraorales oclusal inferior inicial y final.

Análisis en dinámica:

Se obtuvo una oclusión funcional con adecuadas guías incisiva y canina :

Antes del tratamiento el caso presentaba una guía anterior con un largo trayecto de deslizamiento debido a la mordida profunda, de modo que al finalizar el tratamiento al corregirse la mordida profunda la guía anterior es correcta con una desoclusión posterior adecuada. Figura 83

Antes del tratamiento no presentaba guía canina derecha por la posición ectópica del canino superior pieza 1.3 que no tenía contacto con su antagonista no permitiendo su función. Asimismo no había guía canina izquierda debido al overjet canino excesivo en este lado y a la extrusión de los 4 incisivos superiores que eran los primeros en contactar al iniciar el trayecto. Al posicionarse adecuadamente los caninos, al corregir el overbite excesivo y

corregirse el overjet canino se obtuvo guías caninas adecuadas con desoclusión en el sector posterior y en el lado de no trabajo. Figura 84, 85.



Figura 83 **Desoclusión posterior sin interferencia en protrusiva.**



Figura 84 **Guía canina derecha con desoclusión en el lado de no trabajo.**



Figura 85 **Guía canina izquierda con desoclusión en el lado de no trabajo**

3.6.3 Análisis radiográfico y tomográfico:

Análisis Radiografía Panorámica:

En la radiografía panorámica inicial

Las regiones nasomaxilar, de ATM y mandibular presentaron imágenes compatibles con estructuras normales. En la región dentaria se encontró una proporción coronoradicular adecuada con los ápices radiculares aún abiertos en la mayoría de las piezas dentarias; la pieza 3.5 impactada está asociada a una imagen radiolúcida IRL amplia que atraviesa el conducto dentario inferior con diagnóstico presuntivo de quiste dentígero. Las terceras molares superiores se encuentran en estadio de nolla 7 y las inferiores en estadio de nolla 6. Figura 86

En la radiografía panorámica final

Las regiones nasomaxilar, de ATM y mandibular presentan imágenes compatibles con estructuras normales. Se observa la conformación y el cierre apical de todas las piezas dentarias; la pieza 3. 5 presenta un mayor acortamiento radicular en comparación con la pieza 4.5; hay un adecuado paralelismo radicular de todas las piezas a excepción de la pieza 1.2 que presenta una ligera convergencia radicular con la raíz de la pieza 1.1. Las terceras molares superiores se encuentran en desarrollo en estadio de nolla 8, y las terceras molares inferiores en estadio de nolla 7. Se observa una

corticalización casi completa alrededor de la pieza 3.5 en la zona donde se encontraba la lesión quística.

Se observa una Imagen radiopaca de canino a canino inferior compatible con aparatología de contención fija. Figura 87



Figura 86 **Radiografía panorámica inicial**



Figura 87 **Radiografía panorámica final**

Análisis de la Radiografía Cefalométrica:

En la radiografía cefalométrica el perfil óseo convexo se conservó con un patrón esquelético Clase II, puesto que el tratamiento fue planificado principalmente como un camuflaje ortodóntico, ya que a pesar de que entraba al pico de crecimiento puberal el paciente no toleraría el uso de aparatología extraoral. Sin embargo se observó una leve mejoría en el perfil óseo convexo debido a un aumento de la longitud del cuerpo mandibular. También hubo un leve aumento de la altura facial total anterior y posterior, ya que hubo un leve crecimiento mandibular en sentido horario. A nivel dentario la biprotrusión dentaria se ha incrementado ligeramente, y se obtuvo una intrusión de los incisivos superiores e inferiores; los cambios realizados a nivel dentario y dentoalveolar permitieron obtener una mejora estética en la posición de los labios con una leve reducción de la biprotrusión labial. Figuras 88, 89, 90 y tablas 6 y 7.



Figura 88 **Radiografía cefalométrica al inicio y final del tratamiento.**

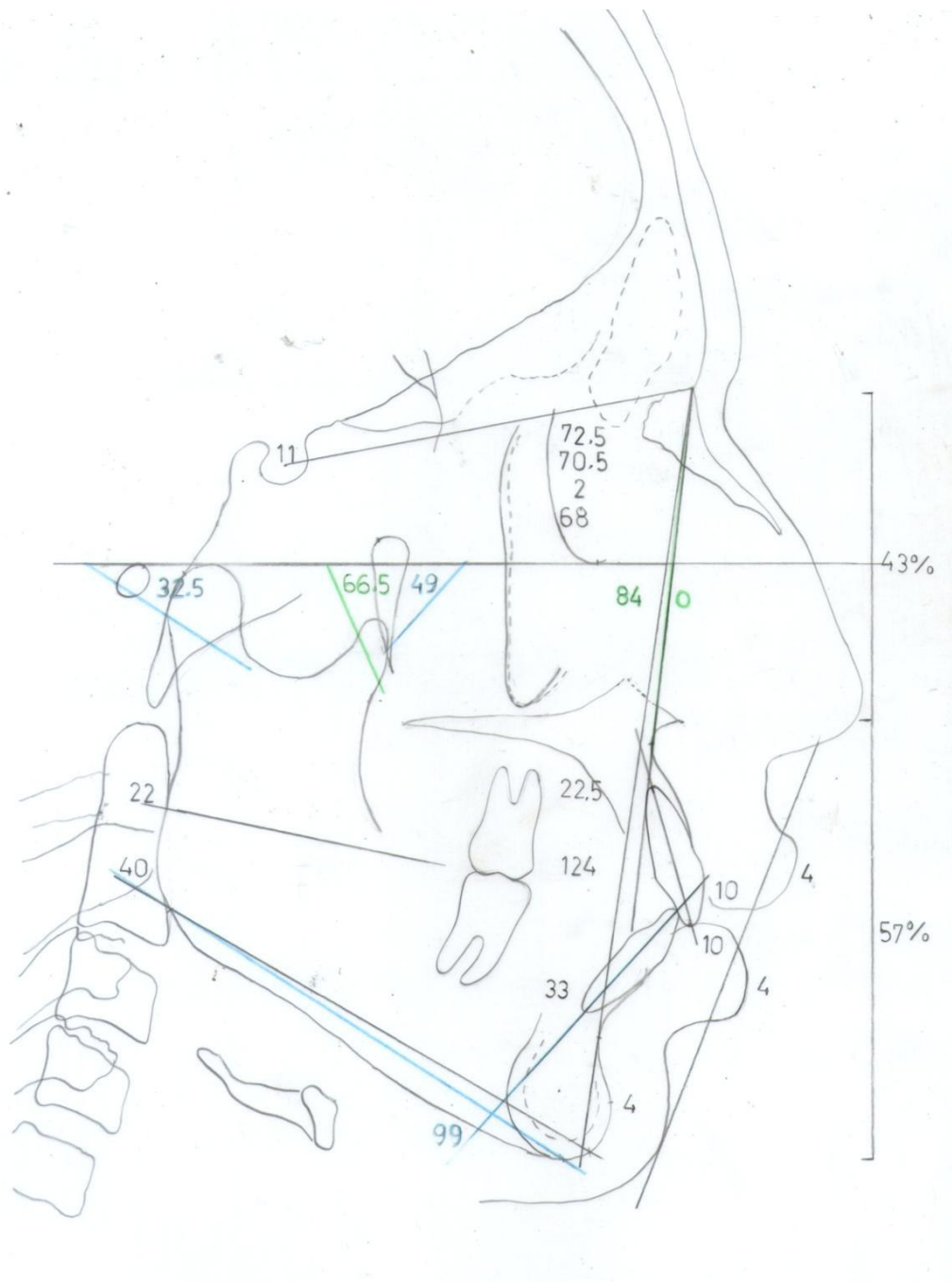


Figura 89 Trazado cefalométrico final de Steiner, Tweed y Downs.

Tabla 6 **Análisis cefalométrico inicial y final de Steiner, Downs y Tweed**

ANÁLISIS DE STEINER , DOWNS Y TWEED			
STEINER	NORMA	INICIAL	FINAL
SNA	82 °	73	72.5
SNB	80 °	71	70.5
ANB	2 °	2	2
Frankfort - SN	7 °	11	11
SND	76/77 °	68	68
1 - NA	4 mm	9	10
1 . NA	22 °	21	22.5
1 - NB	4 mm	7	10
1 . NB	25 °	29	33
Pog : NB	----	3.5	4
Pog : NB - 1 : NB	----	-3.5	-6
1 : 1	131°	128	124
Ocl : SN	14 °	22	22
GoGn : SN	32 °	39	40
S - LS	0 mm	4	4
S - LI	0 mm	4	4
DOWNS	NORMA	INICIAL	FINAL
Eje y	59.4°	65	66.5
Angulo Facial	87.8°	84	84
Angulo de Convexidad	0°	1	0
Prop. Faciales 1/3 inf	57%	56.6	57
TWEED	NORMA	INICIAL	FINAL
FMA	25°	31	32
FMIA	68 °	53	49
IMPA	87°	96	99

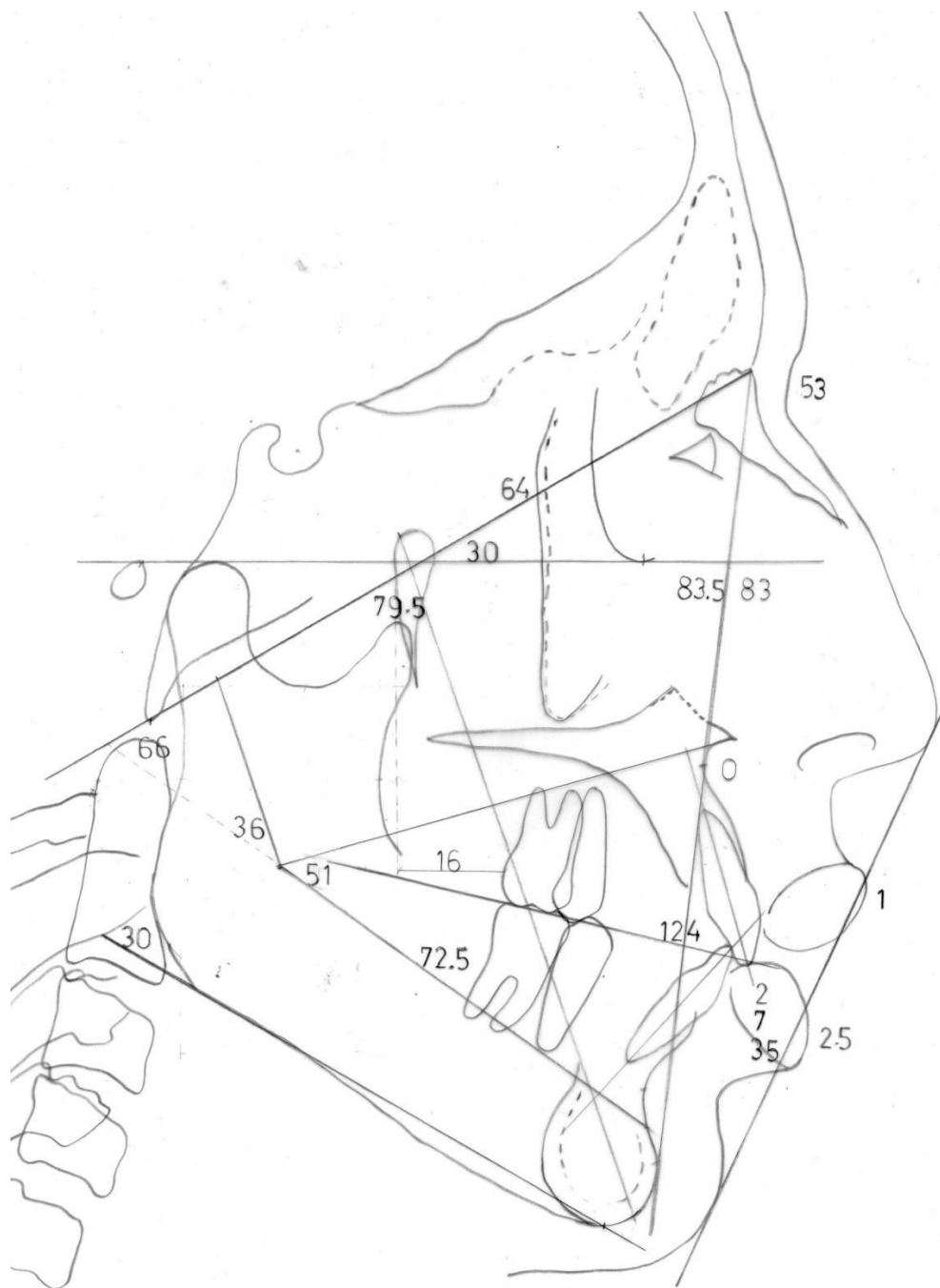


Figura 90 Trazado cefalométrico final de Rickets .

Tabla 7 **Análisis cefalométrico inicial y final de Ricketts**

MEDIDA		Valores Normales con corrección	INICIAL	FINAL
Longitud Craneal ant		58±2.5°	64	64
Variación max		63±3°	54	53
Profundidad max		90±3°	84	83
Convexidad facial		1mm±2°	0.5	0
Longitud mandibular		69.8±2.7°	71	72.5
Profundidad facial - ángulo de Downs		87.9±3°	83	83.5
Deflexión craneana		27±3°	30	30
Eje facial		90±3°	81	79.5
Angulo del plano mandibular	FR-Plano mandibular	25.1±4°	28	30
Arco mandibular	Prolong X1- Pm X1-DC	27.5±4°	36	36
Altura facial ant-inf	ENA - X1 Pm	47±4°	49	51
Altura facial total	Na-Ba X1 - Pm	60±3°	65	66
Angulo interincisivo	I - I	130±10°	128	124
Extrusión I inf	I –P. oclusal	1.25±2mm	4	2
Protrusión I inf	A Pg-I	1 mm+/-2mm	5	7
Inclinación del Ii	I-A Pg	22±4°	30	35
Plano estético		- 2mm ±2mm	1.5 /3	1 /2.5

SUPERPOSICIONES TOTALES Y PARCIALES

Luego del análisis cefalométrico se realizaron las superposiciones de los trazos cefalométricos según Ricketts al inicio y al final del tratamiento:

SUPERPOSICIONES TOTALES

Línea SN en S

Se observa que hay una vestibuloversión de los incisivos y mesialización de los dientes posteriores que es mayor en las molares inferiores

Línea SN en N

Se observa que hay un leve crecimiento hacia abajo de la nariz y del mentón, con un mayor crecimiento vertical del labio superior

SUPERPOSICIÓN PARCIAL DE LA MAXILA

SN registrada en KeyRidge

El maxilar superior no presentó crecimiento vertical

SN registrada en PTM

El maxilar superior no presentó crecimiento horizontal

Plano Palatino sobre ENA

Se observa que la molar superior ha presentado mesialización y extrusión leve; los incisivos superiores se han protruído y extruído ligeramente.

SUPERPOSICIÓN PARCIAL DE MANDÍBULA

SN con registro en Ar

La mandíbula ha presentado un leve crecimiento en sentido horizontal y vertical en la misma proporción; además se observa una leve rotación horaria de la mandíbula.

Registro en cortical interna de la Sínfisis

Se observa una leve intrusión e inclinación hacia vestibular de los incisivos inferiores y una extrusión de las molares inferiores. Figura 91

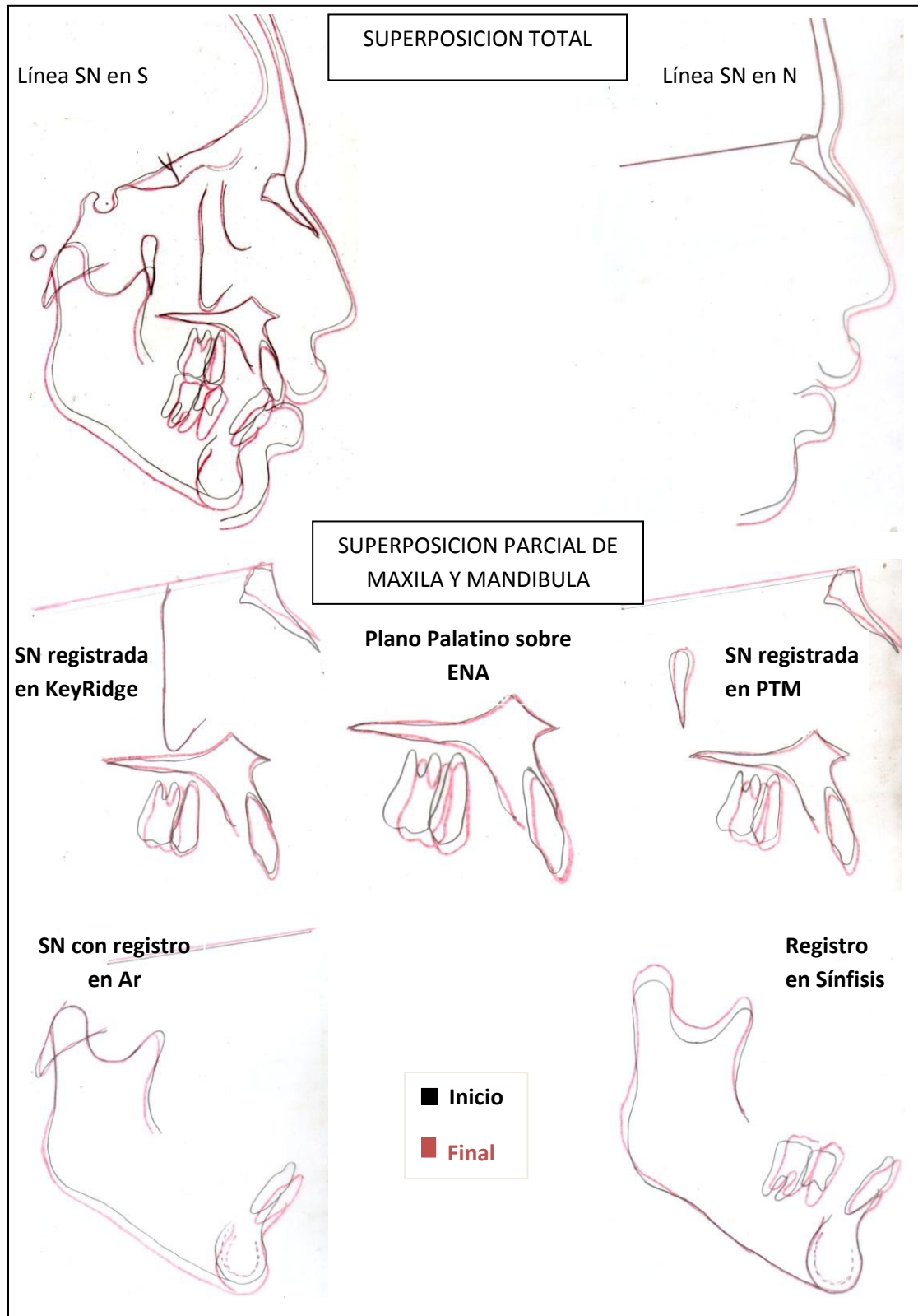


Figura 91 Superposiciones de los trazos cefalométricos según Ricketts al inicio y al final del tratamiento.

Análisis de las radiografías periapicales

En la radiografía periapical inicial, se observa la pieza 3.5 impactada en una posición casi horizontal ubicada debajo de la molar decidua que presenta aún 2/3 de su raíz, alrededor de la corona del premolar se observa una imagen radiolúcida amplia que atraviesa el conducto dentario inferior y que se extiende muy cerca al borde inferior de la mandíbula, con diagnóstico presuntivo de quiste dentígero. Figura 92

Tres meses después de realizada la extracción de la molar decidua y la marsupialización se observa mayor corticalización de la lesión quística y se observa una leve verticalización espontánea de la pieza 3.5 . Figura 93

Luego de iniciar las activaciones de tracción ortodóntica con el resorte de cantilever al botón adhesivo se observa a los 5 meses de la marsupialización una mayor verticalización de la pieza 3.5 con la corona orientándose hacia oclusal pero la raíz de la pieza se observa contactando a la raíz del premolar que le antecede 3.4 . Figura 94

A los 8 meses de la marsupialización se observa la pieza 3.5 que ha erupcionado casi completamente, la tracción ha culminado y se empieza a corregir la posición de la pieza que aún mantiene su raíz contactando a la raíz de la pieza 3.4. Figura 95

A los 17 meses de la marsupialización se observa la completa verticalización de la pieza 3.5 con el ápice aún ligeramente abierto; el hueso que rodea la pieza todavía se encuentra en proceso de reorganización con un buen progreso en la remodelación y mineralización. Figura 96

Luego de 20 meses de realizada la marsupialización se finaliza el tratamiento ortodóntico, la pieza 3.5 ha culminado aparentemente el cierre apical presentando una raíz ligeramente más corta que la pieza vecina 3.4; el hueso alrededor de la pieza se observa con un gran progreso en su reorganización con un trabeculado óseo adecuado. Figura 97



Figura 92 Radiografía periapical inicial donde se observa la lesión quística

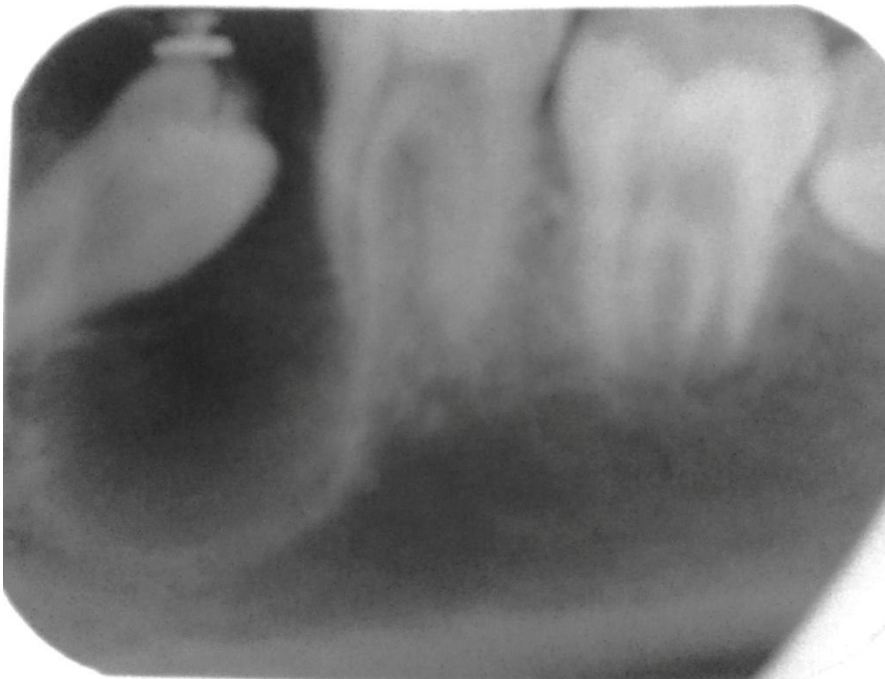


Figura 93 Radiografía periapical a los 3 meses de la marsupialización se observa un cambio en el eje de erupción de la pieza impactada 3.5.



Figura 94 Radiografía periapical a los 5 meses de la marsupialización, la pieza 3.5 se encuentra en proceso de tracción ortodóntica.



Figura 95 Radiografía periapical a los 8 meses de la marsupialización la pieza 3.5 ha erupcionado casi completamente, pero se encuentra en malposición.



Figura 96 Radiografía periapical a los 17 meses de la marsupialización, la pieza 3.5 se encuentra bien posicionada, el hueso circundante está en proceso de reorganización.



Figura 97 Radiografía periapical final tras 20 meses de la marsupialización, el hueso circundante tiene un trabeculado adecuado.

Análisis Tomográfico:

En la tomografía Cone Beam final se observa en un corte oclusal que la tabla vestibular a nivel de la pieza 3.5 se encuentra con buena corticalización a excepción de la zona alrededor del agujero mentoniano que se encuentra aparentemente ampliado. Figura 98

En una vista lateral la zona donde se encontraba la perforación en la tabla vestibular se observa con un buen cierre del mismo a excepción del área alrededor del agujero mentoniano que presenta una ligera depresión y ampliación. Figura 99

En una vista frontal la pieza 3.5 presenta una tabla vestibular adelgazada sobre todo a nivel cervical , la entrada del agujero mentoniano se encuentra visiblemente ampliada debido a la cercanía que tenía inicialmente con la perforación del quiste. Figura 100

En una vista frontal la pieza 3.6 presenta también una tabla vestibular adelgazada a nivel cervical, aunque se encuentra en un proceso de corticalización avanzada. Figura 101, 102



Figura 98 Corte tomográfico (vista oclusal), la pared se encuentra adelgazada a la entrada del agujero mentoniano.



Figura 99 Corte tomográfico, en la zona donde se encontraba la perforación de la tabla vestibular se encuentra en proceso final de reparación.



Figura 100 Corte tomográfico (vista frontal a nivel de premolares), tabla vestibular delgada y la entrada del agujero mentoniano ampliada.



Figura 101 Corte tomográfico (vista frontal a nivel de primeras molares), tabla vestibular delgada en tercio cervical.

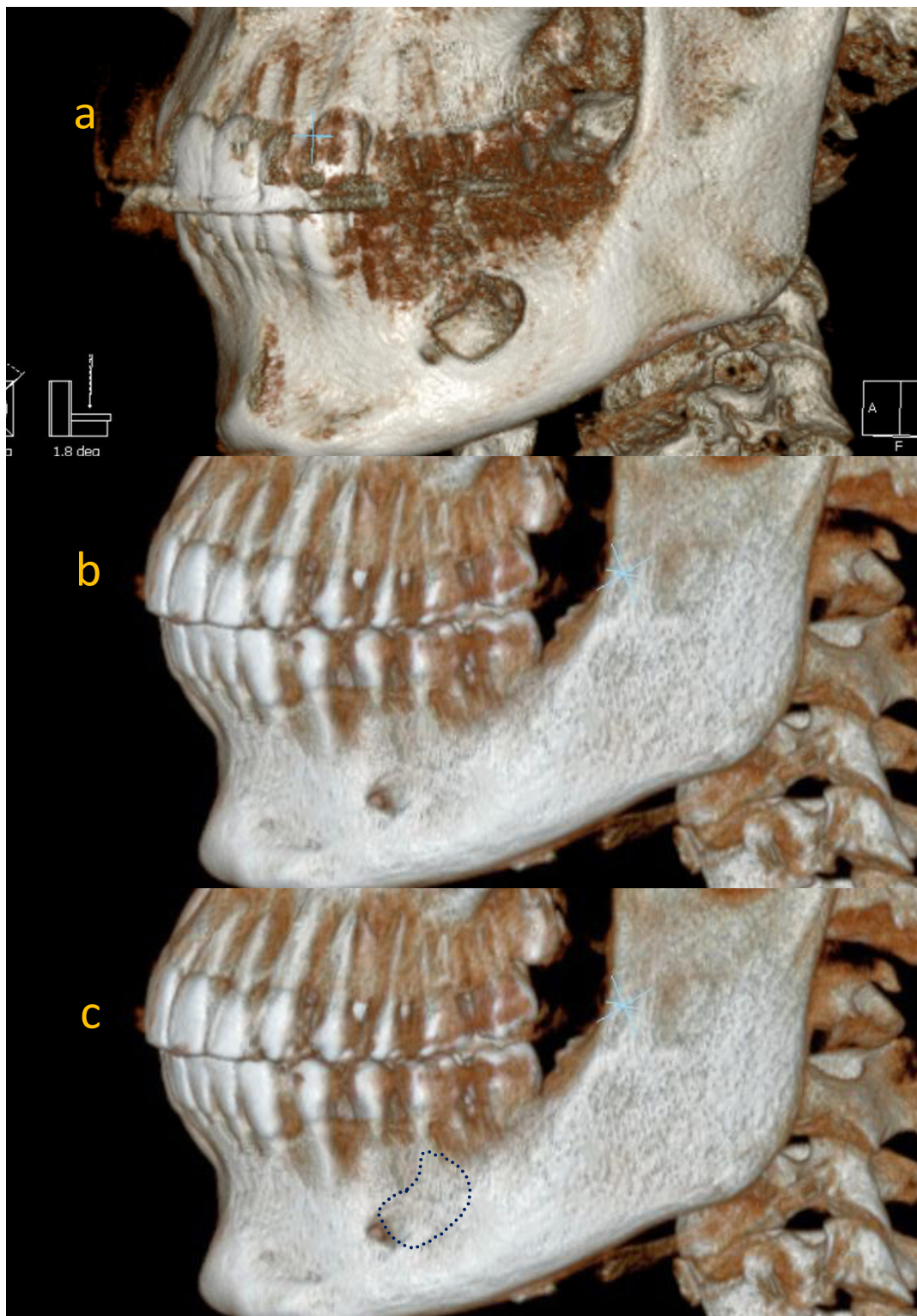


Figura 102 Corte tomográfico comparativo donde se observa la perforación inicial de la tabla vestibular (a) en proceso final de reparación aparente (b) donde se trazó la zona de cierre de la perforación (c) en líneas punteadas.

SUMARIO DE DIAGNÓSTICO AL FINAL DEL TRATAMIENTO

Paciente masculino de 15 años, dolicofacial que presenta:

1. Patrón esquelético Clase II (USP)
2. Maxilar de tamaño levemente disminuído, en retroposición.
3. Mandíbula con cuerpo mandibular levemente aumentado, en retroposición.
4. Oclusión funcional
5. Patrón de crecimiento hiperdivergente.
6. Fuerte neuromuscular
7. Altura facial del tercio inferior levemente aumentado
8. Perfil tejidos blandos : Total y tercio inferior convexo
9. Plano oclusal empinado
10. Biprotusión dentaria
11. Línea media superior e inferior centrada.
12. Pieza 3.5 erupcionada con tejido óseo circundante con características aparentemente normales.
13. Biprotusión labial

OBJETIVOS DE TRATAMIENTO LOGRADOS

1. Corregir la maloclusión dentaria clase II división 2 .
2. Mantener el perfil de tercio inferior convexo.
3. Corregir el leve canteo del cuadrante 2
4. Mejorar la posición A-P e inclinación del incisivo superior e inferior
5. Eliminar la discrepancia arco diente superior e inferior.
6. Eliminar la discrepancia de Bolton anteroinferior.
7. Mantener la línea media superior e inferior centrada
8. Corregir el over bite (mordida profunda) y el over jet levemente aumentado
9. Corregir la curva de spee.
10. Corregir la asimetría anteroposterior de molares y caninos superiores e inferiores.
11. Extraer pieza temporal (pieza 7.5)
12. Realizar marsupialización de quiste dentígero (evaluar resultados) y controlar reducción del volumen y extensión de la lesión ósea.
13. Evaluar pronóstico de pieza 3.5.
14. Eliminar problemas de hipertonía de músculos peribucales.
15. Mejorar la posición de los labios

REFLEXIONES

1. Se alcanzaron los Objetivos de Tratamiento: Si (*)
Se cumplieron todos los objetivos planteados a excepción del control del tipo de crecimiento hiperdivergente ya que el paciente alcanzó un incremento en el crecimiento horizontal y vertical mandibular (del cuerpo y de la rama mandibular)
2. Cambios faciales favorables/desfavorables: Favorables
3. Estética de la sonrisa posada y en dinámica: Adecuada
4. Pérdida de control Inclinação de incisivos: No
5. Perdida de anclaje: No
6. Expansión de arcos: No
7. Espacios residuales: No
8. Paralelismo de raíces : Si (*) en todas las piezas se alcanzó un paralelismo radicular a excepción de la pieza 1.2 cuya raíz se encuentra hacia mesial muy cercana a la raíz de la pieza 1.1.
9. Extracción de terceras molares: Ya se realizaron las extracciones de las terceras molares inferiores
10. Reabsorción radicular: Dentro de lo normal, debido probablemente a que al iniciar el tratamiento ortodóntico la mayoría de las piezas dentarias presentaban el foramen apical aún abierto, sólo la pieza 3.5 presenta un acortamiento radicular de aproximadamente 3mm en comparación a la pieza 4.5 debido probablemente a los múltiples movimientos ortodónticos realizados a lo largo del tratamiento: extrusión, lingualización, mesialización y desrotación de 45°.
11. Si tuviera que tratar el caso nuevamente desde el inicio,
¿cuál sería la diferencia con el plan de tratamiento empleado?
Uso temprano de los arcos multiloops con tipping distal para corrección de la relación dentaria clase II, ya que con estos arcos multiloops se logró un rápido control de la Clase II y un favorable asentamiento oclusal.

PRONÓSTICO

Favorable: El camuflaje de la maloclusión de Clase II, presenta un pronóstico favorable debido al engranaje oclusal posterior y anterior obtenido con el tratamiento y debido a una favorable musculatura con buena tonicidad sin presencia de hábitos deletéreos que asociados a una gran colaboración del paciente en el uso de sus aparatos de contención le dan un buen pronóstico.

Respecto a la pieza 3.5 que al inicio del caso se encontraba impactada por el quiste dentígero presenta una buena posición con un leve contacto oclusal con su pieza antagonista. La perforación de la tabla vestibular ha seguido una buena cicatrización con cierre completo de la misma, observable en la tomografía. Los componentes periodontales se encuentran saludables como la encía con buena inserción a nivel vestibular de la pieza 3.5, sin embargo a nivel de la pieza 3.6 en la zona vestibular de la raíz mesial presenta una leve recesión gingival de 1mm pero aun así todavía es compatible con buena salud gingival. El hueso circundante a las piezas 3.5 y 3.6 en la radiografía de control presenta buenas características con un trabeculado y mineralización aparentemente adecuados. La pieza dentaria 3.5 ,en general, conservó su vitalidad por todo ello el pronóstico de la misma es favorable.

Sin embargo por las características de la entidad patológica inicial (quiste dentígero) se indicarán controles periódicos tanto clínicos como radiográficos y evaluar el caso a largo plazo.

IV. DISCUSIÓN

El quiste dentígero es una de las entidades patológicas más comunes de los maxilares. A pesar que es asintomática, a veces, puede causar la expansión maxilar, asimetría facial⁷⁰ e hinchazón intraoral con desplazamiento del diente asociado.⁵⁰

La asociación entre la infección de un diente deciduo y el desarrollo de un quiste dentígero que involucra a un diente permanente no erupcionado ha sido ampliamente discutido en la literatura. Murakami et al.⁷¹ sugirieron que la inflamación periapical de un diente deciduo puede resultar en el desarrollo de un quiste dentígero. Esos quistes pueden ser referidos como quistes dentígeros inflamatorios.⁷²

Lustig et al.⁷³ sugieren una aparente relación entre la inflamación periapical junto al tratamiento pulpar de un diente deciduo no vital y la formación de quistes dentígeros asociados a los folículos de los sucesores permanentes.

El paciente presentó características clínicas y radiográficas de quiste dentígero. Clínicamente presentó hinchazón a nivel de fondo de surco de la pieza asociada, enrojecimiento en la zona, permanencia de un diente deciduo con recidiva cariosa y cambio de coloración. Radiográficamente fue evidente la imagen radiolúcida unilocular que comprometía la corona de la pieza impactada. Luego del drenaje del contenido quístico mediante la punción exploradora, el examen histopatológico confirmó el diagnóstico presuntivo inicial de quiste dentígero inflamatorio. La infección del quiste probablemente se originó en la segunda molar temporal, que en la radiografía presentaba material radiopaco en los conductos radiculares que sugieren un tratamiento de endodoncia parcialmente realizado y posiblemente una lesión periapical preexistente.

La naturaleza del diente causante influye en el tipo de tratamiento quirúrgico requerido para el quiste dentígero. Si el quiste se asocia con un diente supernumerario o tercera molar, la enucleación del quiste junto con la extracción de los dientes puede ser la primera opción de tratamiento.

Sin embargo, cuando se desea preservar el diente, el paciente es joven y la lesión es aislada, entonces la marsupialización es el tratamiento de elección.⁷

La marsupialización es la mejor opción para grandes lesiones quísticas en pacientes jóvenes e incluso pacientes ancianos que suelen tener enfermedades sistémicas,⁵⁴ porque este procedimiento puede reducir la cavidad del quiste y preservar el diente permanente involucrado. Hyomoto et al.⁶ informaron que cerca del 72 % de los sujetos que evaluaron, tuvieron erupción natural de los dientes retenidos por el quiste dentígero después de la marsupialización.

Ertas et al.⁵⁰ presentaron el caso de una niña de 9 años de edad con hinchazón asintomática extraoral. En el examen radiográfico se observó una gran lesión radiolúcida que involucró al segundo molar temporal con el desplazamiento de los premolares hacia la base inferior de la mandíbula. El tratamiento de elección fue la marsupialización.

Nuestro paciente presentó características clínicas similares a las descritas, el segundo premolar inferior impactado estuvo asociado a un quiste dentígero y el diente deciduo con lesión pulpar crónica evidente. Se prefirió un tratamiento conservador, como la marsupialización, debido al tamaño de la lesión, la edad dentaria del paciente, la ubicación de la pieza impactada y el grado de colaboración y compromiso del paciente y su madre.

La enucleación está indicada cuando no existe ningún riesgo de dañar las estructuras anatómicas. Murakami et al.⁷¹ indica que la marsupialización puede mantener el diente impactado en su cavidad, promover su erupción y también reducir al mínimo el riesgo de daños a importantes estructuras anatómicas.^{52,54}

Especialmente en pacientes jóvenes, la modalidad de tratamiento debe ser lo más conservador posible con la finalidad de disminuir los posibles problemas para el desarrollo de estructuras adyacentes. Por lo tanto, recomiendan la marsupialización como una técnica apropiada durante la época en la cual el poder de erupción de los dientes es fuerte y la capacidad de proceso de reparación ósea es alta.

Entonces, en nuestro caso la enucleación del quiste se descartó para evitar posibles daños, como desvitalización y la resorción dental de los dientes adyacentes y principalmente para permitir al diente impactado una opción de recuperación.

El paciente y sus padres fueron instruidos acerca de la necesidad de una higiene oral eficaz y la limpieza de la cavidad, después de la cirugía por medios mecánicos y soluciones químicas, usando soluciones tales como la clorhexidina para ayudar a la regeneración ósea local.

Delbem et al.⁷⁴ informaron sobre un paciente que fue tratado con éxito de un quiste dentígero principalmente por la extracción de los dientes deciduos, seguido de la marsupialización sin tratamiento de ortodoncia . En nuestro paciente, se observó mediante radiografías y tomografías la severidad de la impactación con un posicionamiento casi horizontal y diagonal con el ápice que contacta la cortical lingual mandibular y la corona hacia vestibular que difícilmente se podría alinear y posicionar espontáneamente por sí solo.

Pérez y Morales⁷⁵ han tratado a pequeños quistes en pacientes pediátricos con la exposición quirúrgica y tracción ortodóntica como la mejor alternativa para preservar el diente no erupcionado y alinearlo adecuadamente en el arco.

El tratamiento de ortodoncia se realizará en aquéllos casos en que los dientes permanentes afectados estén muy desplazados, en erupción ectópica o asociados a una maloclusión; así el grado de desplazamiento de los dientes deberá ser considerado al planificar el tratamiento.¹ Aún si existiese una erupción espontánea, el tratamiento de ortodoncia será necesario para asegurar

una mejor alineación de los dientes afectados en la arcada dental; ya que en general los dientes asociados a la lesión adoptan una posición inusual.⁶

Existen varias técnicas ortodónticas empleadas para el tratamiento de dientes impactados.¹³ Se realiza la adhesión de un botón en la pieza a traccionar ayudándose de cadenas elásticas y alambre de ligadura.¹ En la arcada inferior se pueden emplear aparatos removibles,² como mantenedores de espacio y/o arcos linguales fijos modificados que sirvan como anclaje para la tracción y arcos multiloops que permitan aplicar fuerzas ligeras y controladas.^{57,58}

Adicionalmente se recomienda que la tracción ortodóntica debe realizarse en los casos en que las piezas impactadas no erupcionan espontáneamente después de la marsupialización, dando un tiempo crítico de 100 días.⁶

En nuestro caso, el paciente presentó una muy leve erupción espontánea de la pieza impactada luego de 3 meses de realizada la marsupialización, iniciándose la tracción ortodóntica con un resorte cantilever con fuerzas mínimas dirigiendo la tracción en el centro del reborde alveolar ya que la pieza estaba erupcionando a vestibular. Luego de realizar el pegado del bracket se emplearon fuerzas en cupla (para desrotar los 45° de rotación que presentaba la pieza) . Continuó la fase de alineación y nivelación con la secuencia de arcos. El paciente presentaba maloclusión clase II, por lo tanto para corregir el problema sagital que presentaba se empleó la técnica MEAW y el uso de elásticos cortos de clase II finalizándose así el caso.

La marsupialización del quiste asociado a la tracción ortodóntica es el tratamiento de elección para los quistes dentígeros en niños y pacientes muy jóvenes con el fin de dar una oportunidad a que las piezas impactadas comprometidas erupcionen y se posicionen adecuadamente en el arco.

V. CONCLUSIONES

1. Un enfoque quirúrgico agresivo no será el tratamiento ideal en pacientes de edad temprana, ya que en la mayoría de casos de dientes impactados por quistes dentígeros el tratamiento conservador tiene un pronóstico excelente.
2. La marsupialización de quistes dentígeros asociados a dientes impactados es considerada como una técnica apropiada durante la época en la cual el poder de erupción de los dientes es fuerte y la capacidad de proceso de reparación ósea es alta.
3. La tracción ortodóntica de dientes impactados asociados a quistes dentígeros será realizada con fuerzas muy ligeras que no debiliten aún más el soporte óseo - periodontal en formación.
4. La tracción ortodóntica de dientes impactados asociados a quistes dentígeros deberá realizarse luego que la regeneración ósea del quiste esté avanzada y después que la cantidad máxima de erupción espontánea haya ocurrido.
5. La colaboración del paciente será muy importante, ya sea en mantener una excelente higiene oral, en asistir a continuas interconsultas y controles radiográficos, y en tolerar el uso de aparatos auxiliares tales como botones adhesivos, cadenas de poder, alambres de ligadura, resortes elásticos etc, para exponer las piezas impactadas.

VI. RECOMENDACIONES

1. El manejo interdisciplinario (ortodoncia-cirugía-periodoncia-imagenología) en los casos de dientes impactados por quistes dentígeros permitirá obtener un diagnóstico preciso y proporcionar un tratamiento adecuado, dando al caso un buen pronóstico a largo plazo.
2. Proporcionar información clara a los padres y pacientes ya sea mediante medios ilustrativos y visuales que permita educarlos concientizándolos y motivándolos en el tratamiento integral de estos casos de dientes impactados con patologías asociadas.
3. Será necesario un control radiológico periódico (radiografía periapical, panorámica y tomografía Cone Beam) sobre todo en éstos casos de dientes impactados asociados a quistes dentígeros, que permitirán hacer un seguimiento al reposicionamiento de las piezas impactadas y la evolución del defecto óseo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

-
1. Sain D, Hollis WA, Togrye AR. Correction of a superiorly displaced impacted canine due to a large dentigerous cyst. *Am J Orthod.* 1992; 102: 270-6.
 2. Clauser C, Zuccati G, Barone R, Villano A. Case report simplified surgical-orthodontic treatment of a dentigerous cyst. *JCO.* 1994; 28(2): 103-6.
 3. Kozelj V, Sotosek B. Inflammatory dentigerous cysts of children treated by tooth extraction and decompression—report of four cases. *British Dental Journal.* 1999; 187(11).
 4. Moro JM, Puente M. Surgical-Orthodontic treatment of an impacted canine with a dentigerous cyst. *JCO.* 2001; 35(8): 491-3
 5. Yawaka Y, Kaga M, Osanai M, Fukui A, Oguchi H. Delayed eruption of premolars with periodontitis of primary predecessors and a cystic lesion: a case report. *International Journal of Paediatric Dentistry.* 2002; 12: 53-60
 6. Hyomoto M, Kawakami M, Inoue M, Kirita T. Clinical conditions for eruption of maxillary canines and mandibular premolars associated with dentigerous cysts. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003; 124: 515-20.
 7. Jena AK, Duggal R, Roychoudhury A, Parkash H. Orthodontic assisted tooth eruption in a dentigerous cyst: a case report. *J Clin Pediatr Dent.* 2004; 29(1): 33-6.
 8. Motamedi MH, Talesh KT. Management of extensive dentigerous cysts. *Br Dent J* 2005; 198: 203-206

-
9. Fernández AF, Almeida MA, Fernandes DJ, Quintão CC. Correction of a malocclusion caused by a dentigerous cyst. *J Clin Orthod*. 2005; 39(10): 603-6.
 10. Koca H, Esin A, Ayçan K. Outcome of dentigerous cysts treated with marsupialization. *J Clin Pediatr Dent*. 2009; 34(2): 165–8.
 11. Gonzalez SM, Spalding PM, Payne JB, Giannini PJ. A dentigerous cyst associated with bilaterally impacted mandibular canines in a girl: a case report. *J Med Case Rep*. 2011; 23(5).
 12. Kirtaniya BC, Sachdev V, Singla A, Sharma AK. Marsupialization: A conservative approach for treating dentigerous cyst in children in the mixed dentition. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2010; 28(3).
 13. Ishihara Y, Kamioka H, Takano-Yamamoto T, Yamashiro T. Patient with nonsyndromic bilateral and multiple impacted teeth and dentigerous cysts. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2012; 141: 228-41.
 14. Deboni MC, Brozoski MA, Traina AA, Acay RR, Naclério-Homem MG. Surgical management of dentigerous cyst and keratocystic odontogenic tumor in children: a conservative approach and 7-year follow-up. *J Appl Oral Sci*. 2012; 20(2): 268-71.
 15. Sato S. Erupción de los dientes permanentes. *Actualidades médico odontológicas Latinoamericana*. Primera edición, 1992
 16. Suri L, Gagari E, Vastardis H. Delayed tooth eruption: Pathogenesis, diagnosis, and treatment. A literature review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* Vol 2010; 126(4):15.

-
17. Moyers RE. Handbook of orthodontics. Chicago: Year Book. Medical Publishers; 1988.
 18. Jacobs SG. Radiographic localization of unerupted teeth: further findings about the vertical tube shift method and other localization techniques. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118:439-47.
 19. Gron AM. Prediction of tooth emergence. *J Dent Res* 1962;41:573-85.
 20. Andreasen JO, Petersen JK, Laskin DM. Textbook and color atlas of tooth impactions. St. Louis: Mosby; 1997.
 21. Di Biase DD. Mucous membrane and delayed eruption. *Dent Pract Dent Rec* 1971;21:241-50
 22. Pytlik W. Primary failure of eruption: a case report. *Int Dent J* 1991;41:274-8.
 23. McDonald RE, Avery DR. Dentistry for the child and adolescent. St. Louis: Mosby; 1999.
 24. Houston WJB, Tulley WJ. A textbook of orthodontics. Bristol, United Kingdom: Wright; 1992.
 25. Di Biase DD. The effects of variations in tooth morphology and position on eruption. *Dent Pract Dent Rec* 1971;22:95-108
 26. Kokich VG, Mathews DP. Impacted teeth: orthodontic and surgical considerations. In: McNamara JA, editor. *Orthodontics and dentofacial orthopedics*. Ann Arbor (Mich): Needham Press; 2001.

-
27. Nolla CM. The development of the human dentition. ASDC J. Dent Child 1960;27:254-66.
28. Harry Archer W. Cirugía bucal. Atlas paso por paso de técnicas quirúrgicas. La Habana: Científico Técnica; 1971. T 1. p. 124-37.
29. Raghoobar GM, Boering G, Vissink A, Stegenga B. Eruption disturbances of permanent molars: a review. J Oral Pathol Med 1991;20:159-66.
30. Neville BW, Damm DD, Allen CM. Oral and maxillofacial pathology. Philadelphia: W.B. Saunders; 2002.
31. Suda N, Hiyama S, Kuroda T. Relationship between formation eruption of maxillary teeth and skeletal pattern of maxilla. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2002;121:46-52.
32. Becker A. The Orthodontic treatment of impacted teeth. Edit Informa Healthcare. 2nd ed. 2007
33. Shear M. Cysts of the oral regions. 3rd ed. Oxford: Wright, 1992:75-89.
34. Talabani NG, Smith CJ. Experimental dentigerous cysts and enamel hypoplasia: their possible significance in explaining the pathogenesis of human dentigerous cysts. J Oral Pathol 1980;9:82-91.
35. Benn A, Altini M. Dentigerous cysts of inflammatory origin A clinicopathologic study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1996; 81: 203-9.

-
36. Scholl RJ, Kellet HM, Neumann DP, Lurie AG. Cysts and cystic lesions of the mandible, clinical and radiologic, histopathologic review.. Radiographics 1999; 19:1107-1124).
37. Kramer IR, Pindborg JJ, Shear M. Histological typing of odontogenic tumours World Health Organization. 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag; 1992
38. Mourshed F. A roentgenographic study of dentigerous cysts: I. incidence in a population sample. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1964; 18: 47-53.
39. Marx RE, Stern D. Oral and maxillofacial pathology, a rationale for diagnosis and treatment. Chicago, IL: Quintessence; 2003.
40. Daley TD, Wysocki GP, Pringle GA. Relative incidence of odontogenic tumors and oral and jaw cysts in a Canadian. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1994; 77: 276–80.
41. Goaz PW, White SC. Oral radiology: principles and interpretation. 3rd ed. St. Louis, Mo: Mosby-Year Book, 1994; 398-676
42. Weber AL. Imaging of cysts and odontogenic tumors of the jaw. Radiol Clin North Am 1993, 31:101-120)
43. Seward G. Radiology in general dental practice. London: British Dental Association, 1964
44. Farah CS, Savage NW. Pericoronal radiolucencies and the significance of early detection. Australian Dental Journal 2002;47:(3):262-265

-
45. Seward G. Treatment of cysts. In: Shear M, ed. Cysts of the oral regions. 3rd edn. Oxford: Wright, 1992:227-256.
46. August M, Faquin WC, Ferraro NF, Kaban LB. Fine-needle aspiration biopsy of intraosseous jaw lesions. 1999, J Oral Maxillofac Surg, Vol. 57, pp. 1282-6.
47. Pogrel MA. Cysts. In: Laskin DM, Abubaker AO. Decision making in oral and maxillofacial surgery. Chicago, IL : Quintessence, 2007. pp. 101-7.
48. Iatrou I, Theologie-Lygidakis N, Leventis M. Intraosseous cystic lesions of the jaws in children: A retrospective analysis of 47 consecutive cases. 2009, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod , Vol. 107, pp. 485-492.
49. Freedland, J.B. Conservative reduction of large periapical lesions. 1970, Oral Surg, Vol. 29, pp. 455-463.
50. Ertas, U. and Yavuz, M.S Interesting eruption of 4 teeth associated with a large dentigerous cyst in mandible by only marsupialization.. 2003, J. Oral Maxillofac. Surg, Vol. 61, pp. 728-730.
51. Archer WA. Oral Surgery, 4th ed. Philadelphia: Saunders, 1966.
52. Peterson LJ, Ellis E, Hupp JR, Tucker MR. Contemporary oral and maxillofacial surgery. 4th ed. St Louis: Mosby; 2002.

-
53. Aziz SR, Pulse C, Dourmas MA, Roser SM. Inferior alveolar nerve paresthesia associated with a mandibular dentigerous cyst. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 60: 457-9
54. Nishide N, Hitomi G, Miyoshi N. Irrigational therapy of a dentigerous cyst in a geriatric patient: a case report. *Spec Care Dentist.* 2003; 23: 70-2.
55. Thoma KH. *Oral surgery II.* 5th ed. St Louis: Mosby; 1969.
56. Takagi S, Koyama S. Guided eruption of an impacted second premolar associated with a dentigerous cyst in the maxillary sinus of a 6-year-old child. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998; 56: 237-9.
57. Waters NE, Stephens CD, Houston WJ. Physical characteristics of orthodontic wires and archwires, Part I. *Br J Orthod.* 1975; 2: 15-24.
58. Kusy RP. Comparison of nickel-titanium and beta titanium wire sizes to conventional orthodontic arch wire material. *Am J Orthod* 1981; 79: 625-9.
59. Shapira Y, Kuflinec MM. Treatment of impacted cuspids the hazard lasso. *Angle Orthod* 1981; 51: 203-7
60. Becker A, Zilberman Y. The palatally impacted canine: a new approach to its treatment. *Am J Orthod* 1978; 74: 422-9
61. Kokich VG, Mathews DP. Surgical and orthodontics management of impacted teeth. *Dent Clin N Am* 1993; 37: 181-214

-
62. Gregoret J , Tuber E , Escobar LH. El tratamiento ortodóntico con arco recto. 1ra Edicion Pag 100-103, año 2003
63. Soldevilla LC., Alarcón R. y Rodríguez L. Dos sistemas de desinclusión de dientes retenidos: sistema resorte ballesta y sistema trampa de ratón Odontol. Sanmarquina 2006; 9(1): 20-23
64. Kornhauser, Abed, Harari, Becker (1996) The resolution of palatally impacted canines using palatal-occlusal force from a buccal auxiliary American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 110 (5).
65. Nanda R Biomecánica en Ortodoncia Clínica. Edit. Panamericana 1998 p. 92
66. Sowray JH. Cystic lesions of the jaws. Ann. Roy. Coll. Surg. Engl. 1971, vol. 49
67. Grossmann SM, Machado VC, Xavier GM, Moura MD, Gomez RS, Aguiar MC. Demographic profile of odontogenic and selected nonodontogenic cysts in a Brazilian population. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007; 104: 35–41.
68. Mohapatra PK, Joshi N. Conservative management of a dentigerous cyst associated with an impacted mandibular second premolar in mixed dentition: A case report. JODDD. 2009; 3(3).
69. Van der Linden Frans P.G.M Conceptos y estrategias en ortodoncia. 1ra Ed. 2006. Edit. Quintessence

-
70. Muthray E, Desai J, Suleman Y, Meer S. Inflammatory dentigerous cyst in a 3 year old South African black male: a case report. SADJ 2006;61:252-5.6.
71. Murakami A, Kawabata K, Suzuki A, Murakami S, Ooshima T. Eruption of an impacted second premolar after marsupialization of a large dentigerous cyst: case report. Pediatric Dentistry. 1995; 17: 372-4.
- 72 . Azaz B, Shteyer A. Dentigerous cysts associated with second mandibular bicuspid in children: report of five cases. 1973, Journal of Dentistry for Children, Vol. 40, pp. 29-31.
73. Lustig JP, Schwartz D, Shapira A. Odontogenic cysts related to pulpotomized deciduous molars Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1999;87:499-503
74. Delbem AC, Cunha RF, Afonso RL, Bianco KG, Idem AP. Dentigerous cysts in primary dentition: report of two cases. Pediatr Dent 2006;28:269-72.
75. Perez DM, Morales MV. Conservative treatment of dentigerous cysts in children: a report of 4 cases. J Oral Maxillofac Surg 2001;59:331-4.